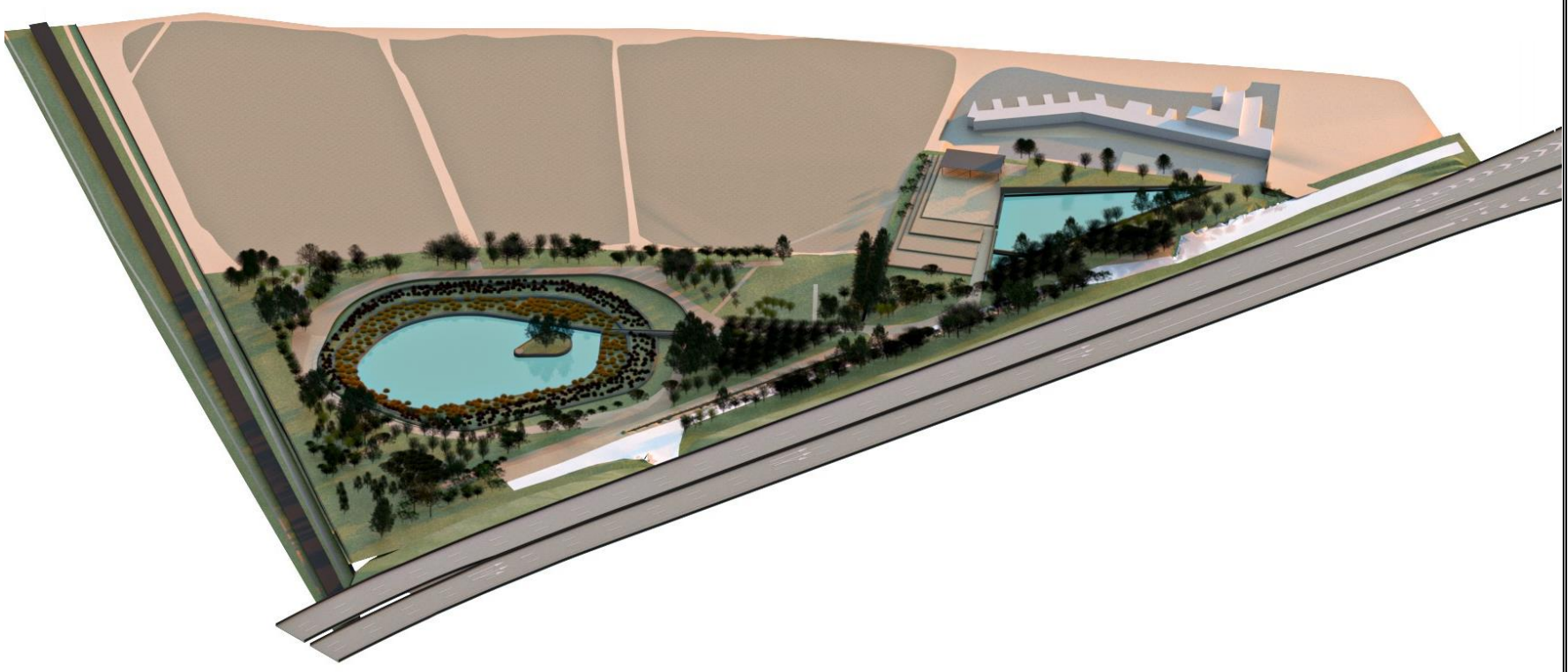
TÍTULO:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA

El Parque de Inundación para Protección de Avenidas cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU.



PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:

1.982.454,15 **€**

EQUIPO REDACTOR:

María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Elena Ruíz Robledillo

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

CONTENIDO:

Memoria y Anejos, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto

FECHA DE REDACCIÓN:

Junio 2024

ÍNDICE

DOC. N1. MEMORIA Y ANEJOS

- **MEMORIA** 6

- **ANEJOS**

1. ANTECEDENTES 54
2. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO 58
3. GEOLOGÍA 73
4. GEOTECNIA 97
5. HIDROLOGÍA 157
6. ESTUDIO SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA 206
7. DISEÑO HIDRÁULICO 232
8. EFECTOS SÍSMICOS 273
9. CÁLCULO MECÁNICO DE CONDUCCIONES 281
10. CÁLCULOS ESTRUCTURALES 346
11. ALUMBRADO PÚBLICO Y CÁLCULOS LUMÍNICOS 400
12. INSTALACIÓN ELÉCTRICA, DE TELECONTROL Y ELEMENTOS SMART 409
13. DISEÑO PAISAJÍSTICO. JARDINERÍA Y RIEGO 435
14. INDICADORES AMBIENTALES 451
15. SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON ORGANISMOS 460
16. PLAN DE OBRA 545
17. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 554
18. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 659
19. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 663
20. REVISIÓN DE PRECIOS 670
21. PLAN DE ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD 673
22. GESTIÓN DE RESIDUOS 685
23. FICHA JUSTIFICATIVA DE ACCESIBILIDAD 699
24. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 709

DOC. N2. PLANOS **897**

1. SITUACIÓN E ÍNDICE
2. EMPLAZAMIENTO
3. PLANEAMIENTO URBANO
4. ESTUDIO GENERAL DE CUENCAS Y ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL DE INUNDACIÓN
5. PLANOS COLECTORES
   - 5.1. TOPOGRAFÍA ACTUAL
   - 5.2. PLANTA GENERAL Y DISTRIBUCIÓN DE MINUTAS
   - 5.3. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
   - 5.4. PERFILES TRANSVERSALES
   - 5.5. ARQUETA DE RECIRCULACIÓN
   - 5.6. SECCIONES TIPO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS
   - 5.7. SERVICIOS AFECTADOS
6. PLANOS PARQUE INUNDABLE
   - 6.1. TOPOGRAFÍA ACTUAL
   - 6.2. PLANTA DE ORDENACIÓN
   - 6.3. PLANTA ELEMENTOS DEL PARQUE
   - 6.4. PLANTA DE REPLANTEO
   - 6.5. PERFILES TRANSVERSALES
   - 6.6. SECCIONES GENERALES
   - 6.7. ESTRUCTURA: RECINTO DE INSTALACIONES, ESTANQUE Y BALSA
   - 6.8. PAVIMENTACIONES
   - 6.9. ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO
   - 6.10. INSTALACIONES
   - 6.11. RED DE RIEGO
   - 6.12. JARDINERÍA
   - 6.13. MOBILIARIO URBANO
   - 6.14. INFOGRAFÍAS

DOC. N3. PPTP **966**

DOC. N4. PRESUPUESTO **1115**

- MEDICIONES 1117
- CUADRO DE PRECIOS Nº1 1184
- CUADRO DE PRECIOS Nº2 1229
- PRESUPUESTOS PARCIALES 1308
- PRESUPUESTO GENERAL 1352

DOCUMENTO Nº1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ÍNDICE

1 OBJETO 4
2 ANTECEDENTES 4
3 EMPLAZAMIENTO 6
4 ENTORNO FÍSICO 6
5 NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE 9
6 HIDROLOGÍA 11
6.1 ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL DE INUNDACIÓN 11
7 GEOLOGÍA 14
7.1 GEOLOGÍA REGIONAL 14
8 HIDROGEOLOGÍA 15
8.1 ACUÍFERO ALUVIAL DE LA VEGA DE GRANADA 15
9 GEOTECNIA 16
9.1 MATERIALES DE LA TRAZA 16
9.2 TRABAJOS DE CAMPO 16
10 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 18
10.1 DESCRIPCIÓN GENERAL 18
10.2 RELACIÓN CON EL ENTORNO 24
11 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS 25
12 SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON ORGANISMOS 39
13 ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS 40
14 ECONOMÍA CIRCULAR 41
15 PLAZO 41
16 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 41
17 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS 42
18 PLIEGO DE CONDICIONES 42
19 CONTROL DE CALIDAD 42
20 GESTIÓN DE RESIDUOS 42
21 SEGURIDAD Y SALUD 43
22 PRESUPUESTO DE LAS OBRAS 43
23 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 43
24 EXCESOS DE MEDICIÓN Y UNIDADES NO INCLUIDAS EN EL PROYECTO 43
25 FINANCIACIÓN 44

26 PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN 44
27 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD O NO DE LA EXISTENCIA DE LOTES 44
28 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY 7/2007 GICA 44
29 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO 44
30 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 46
31 CONSIDERACIONES FINALES 47

1 OBJETO

La finalidad de este estudio es el diseño, definición, medición y valoración de las medidas correctoras para la reducción del impacto de las aguas de escorrentía urbana de la zona noroccidental de Granada, sobre el riesgo de inundación en las áreas de riesgo potencial significativo a las que afectan.

La zona de actuación del presente proyecto se sitúa en la zona noroccidental del municipio, en la comarca de la Vega la cual ha sufrido históricamente importantes avenidas e inundaciones.

Se observa que dicho ámbito urbano puede tener incidencia sobre la inundabilidad de las "Áreas de Riesgo Potencial Significativo" ya que el colector general de la red, una vez aliviado a su paso por la EDAR de los Vados, descarga las aguas sobrantes en el cauce del río Genil y se prevé la descarga de una parte de las aguas de escorrentía de las cuencas urbanas en el cauce del río Beiro.

Además, el colector general de recogida de las aguas urbanas cuenta con una capacidad insuficiente para recoger el caudal máximo correspondiente al periodo de retorno de 10 años lo cual podría afectar a la instalación en caso de avenida extraordinaria.

Por ello, se analiza la ejecución de un depósito de retención de tormentas, tipo parque inundable, capaz de almacenar el agua procedente de la cuenca de escorrentía urbana y de la cuenca del sector occidental durante fenómenos de precipitación importantes. La finalidad es captar el excedente de agua en el momento en el que se supera la capacidad máxima recomendad de la conducción. Cuando el episodio de tormenta finaliza y caudal de la red existente se ha reducido, el agua retenida en el parque se devuelve de manera controlada a la red para su tratamiento a la EDAR de los Vados.

Este parque inundable tendrá una doble función ya que, en época de escasas precipitaciones, servirá como espacio recreativo para el uso y disfrute de la población.

Es objeto del presente proyecto la definición de los elementos relativos a la ejecución del parque, así como las redes interiores hidráulicas asociadas. El resto de infraestructuras, instalación fotovoltaica y conexiones hidráulicas exteriores a ejecutar se proyectarán en documento independiente.

2 ANTECEDENTES

La **Directiva Marco del Agua** de la UE, adoptada en el año 2000, tiene entre sus objetivos la reducción de los efectos de las inundaciones, sin embargo, no tiene en cuenta el cambio climático como elemento causante de nuevos riegos de inundación. Por este motivo, en el año 2007 se aprueba la **Directiva relativa a la Evaluación y Gestión de los Riesgos de Inundación**, para completar la Directiva Marco, e instar a los Estados Miembros a elaborar los primeros mapas de peligrosidad y mapa de riesgo de inundaciones, así como los primeros Planes de Gestión del Riesgo de Inundación.

En el caso de España, el **Libro Blanco del Agua**, elaborado en 1998 por el Ministerio de Medio Ambiente, fija unos criterios de actuación frente a inundaciones cuyo objetivo es la reducción de los daños que éstas ocasionan.

Dado que Andalucía es una de las Comunidades que padece con mayor frecuencia problemas de grandes avenidas, en parte como consecuencia del desarrollo urbanístico en zonas inundables, la Junta de Andalucía decreta en el año 2002 el **Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos.** Dicho Plan tiene como principal objetivo establecer las medidas necesarias para evitar, o en su defecto minimizar, las inundaciones en los núcleos urbanos.

Así mismo, el crecimiento urbanístico ha generado un aumento descontrolado de la superficie impermeable que está teniendo graves consecuencias sobre el ciclo hidrológico, disminuyendo la capacidad de infiltración y retención del suelo, y aumentando de forma muy importante la probabilidad de inundaciones.

Las redes de saneamiento actuales se están mostrando insuficientes para gestionar un volumen cada vez mayor de precipitaciones, por lo que en los últimos años se está planteando una estrategia más acorde con los principios medioambientales que tiene por objetivo principal paliar los efectos generados por la impermeabilización de la ciudad, mediante la aplicación de los denominados 'Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible' o 'SUDS'. Estos sistemas recogen el agua de lluvia, la transportan y almacenan durante el máximo de tiempo posible con objeto de ralentizarla, y después la infiltran y reutilizan en usos no consuntivos o simplemente para la recarga de acuíferos.

En esta línea se aprueba el **Real Decreto 1290/2012** por el que se establece la obligatoriedad de obtener una Autorización de vertido para los desbordamientos de los sistemas de saneamiento de ciudades con más de 50.000 habitantes equivalentes. Por otra parte, la aprobación del **Real Decreto 638/2016 en el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico** incorpora en su artículo 126 ter. Como criterio para el diseño de actuaciones en dominio público hidráulico que *"las nuevas urbanizaciones, polígonos industriales y desarrollos urbanísticos en general, deberán introducir sistemas de drenaje sostenible, tales como superficies y acabados permeables, de forma que el eventual incremento del riesgo de inundación se mitigue. A tal efecto, el expediente del desarrollo urbanístico deberá incluir un estudio hidrológico-hidráulico que lo justifique".*

El Proyecto de Parque de Inundación para Protección de Avenidas en el Término Municipal de Granada, cuenta con el apoyo de la **Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea-NextGeneration.**

Este plan se configura como respuesta estratégica urbana al desafío del cambio climático. En este sentido se plantea el desarrollo de un Espacio Libre delimitado en el PGOU 2001 de la ciudad, en la que se contempla la reducción del efecto isla de calor urbana, renaturalización, reverdecimiento urbano y resiliencia a inundaciones entre otros.

En este sentido la Empresa Municipal de Aguas de Granada (EMASAGRA) encarga, en agosto de 2021, la redacción del "**Anteproyecto de Parque de Inundación para Protección de Avenidas en T.M. Granada"** a la empresa LINDEO Ingenieros con objeto de solicitar la subvención de la Fundación Biodiversidad, F.S.P.

Con fecha 30 de junio de 2022, la Fundación Biodiversidad publicó la Resolución Definitiva de la convocatoria de Ciudades 2021, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea-Next Generation EU, habiendo sido seleccionada, bajo el número de referencia (C2I5PL/22/00499), la construcción de un **Parque de Inundación para protección de avenidas en el Término Municipal de Granada.** Por este motivo el Ayuntamiento de Granada, licita la contratación de la redacción de proyecto y dirección facultativa de dicho proyecto. Con fecha 23/11/2023 se recibió notificación por parte del Ayuntamiento de Granada de la preadjudicación del contrato a LINDEO INGENIEROS, llevándose a cabo la firma del mismo el 13/12/2023.

3 EMPLAZAMIENTO

El área de actuación, de unos 40.000 m², se encuentra enmarcada al oeste del núcleo urbano de la ciudad de Granada, en una amplia zona verde propiedad municipal perteneciente al sistema General de Espacios Verdes Adscritos del Plan General de Ordenación Urbana de Granada. El parque se conforma por la suma de cuatro parcelas catastrales diferentes: Ref-3767502VG4136F0001FT (BO PP-T1 CERRILLO MARACENA 39 de 8.895m2); Ref-3767518VG4136F0001HT (BO PP-T1 CERRILLO MARACENA 38, de 12.748m2); Ref 3767509VG4136F0001IT (BO PP-T1 CERRILLO MARACENA 35 de 11.489m2) y Ref-3767508VG4136F0001XT (BO PP-T1 CERRILLO MARACENA 36, de 4.099m2).

Estas parcelas se encuentran junto al Punto Limpio de la antigua Carretera de Málaga, al oeste del núcleo urbano de la ciudad de Granada, concretamente en la zona de La Chana al sur del polígono industrial El Florío, siendo esta una de las áreas de crecimiento urbano actuales. El terreno se encuentra situado a 0,1 km de distancia de la zona urbana de La Chana y se puede acceder a través del Polígono Industrial o el paso inferior trasversal a la autovía A-44 desde la calle Violeta Parra. En total son 4 parcelas clasificadas en la Adaptación del PGOU a la LOUA como un suelo Sistema General de Espacios Libres.

Los límites del parcelario vienen definidos por un vial de servicio junto al talud de la autovía de Granada en su franja sureste, la línea ferrocarril de Bobadilla en su borde suroeste, parcelario agrícola en uso en su límite noroeste para terminar con el Punto Limpio en su borde noreste.

En la actualidad existen dos accesos principales a este espacio. El primero de ellos se localiza en un punto intermedio y consiste en un paso soterrado bajo la autovía que conecta el emplazamiento con el vecino Parque Cronista Juan Bustos. El segundo de ellos consiste en una vial de servicio paralelo al talud de la autovía y que arranca en la rotonda cercana al Punto Limpio de la antigua carretera de Málaga.



Imagen 1. Foto aérea de ubicación de la zona de actuación

4 ENTORNO FÍSICO

El emplazamiento cuenta en su estado actual con un desarrollo que podría asimilarse al de un parque periurbano, en el que se ha efectuado una reducida inversión. Destacan una abundante pero desordenada vegetación y arbolado procedente en su mayor parte de trasplantes y desplazamientos de árboles urbanos. Un conjunto de senderos de tierra dibuja una tímida malla viaria que permite un uso, aunque marginal, de los usuarios de las urbanizaciones vecinas al otro lado de la autovía.

Se encuentra ubicado en el borde de la Vega de Granada, aunque fuera del ámbito de protección del Plan Especial de Ordenación de la Vega de Granada (PEVG).

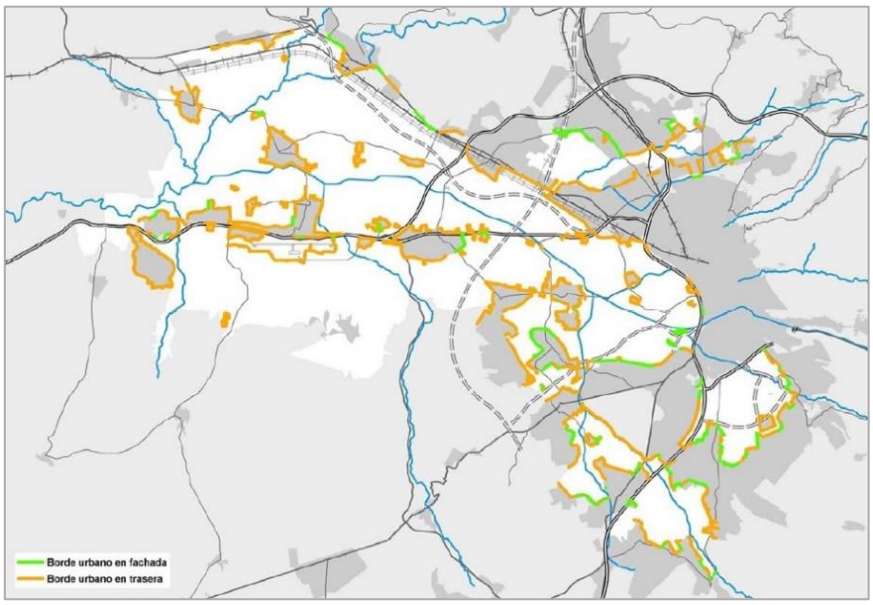


Imagen 2.-Bordes urbanos identificados en el Plan de Ordenación de la Vega de Granada (PEVG)

Este espacio, ya calificado como Sistema General de Espacios Libres por el Plan General de Ordenación Urbana de Granada (PGOU Granada), se reconoce en el Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada (POTAUG) como un Paisaje Degradado de la Aglomeración, en proceso de conurbación o de ocupación de pasillos visuales.

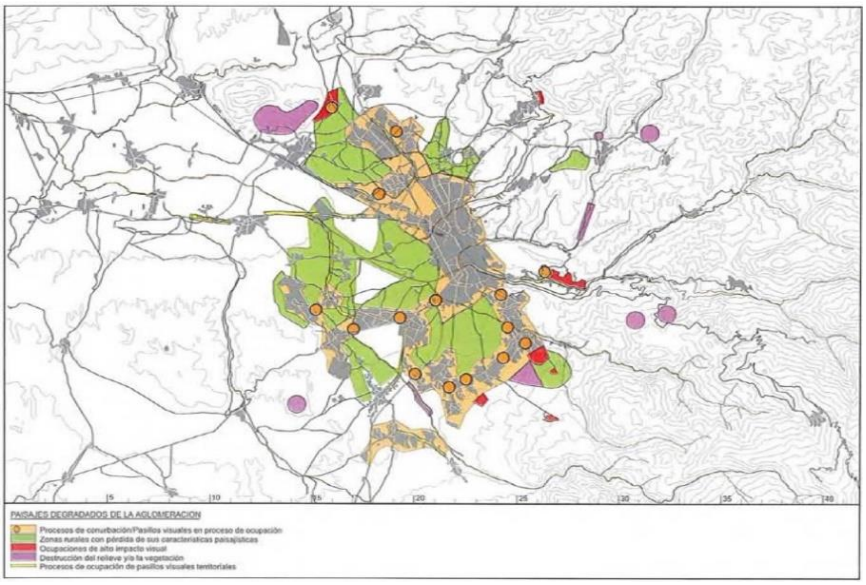


Imagen 3.-Paisajes degradados de la aglomeración POTAU

En el emplazamiento de la actuación se reconoce la relación directa paisajística que mantiene con las unidades ambientales homogéneas del territorio, y en especial con el espacio de alto valor de la Vega Tradicional, así recogido en el POTAUG. Unidad paisajística a su vez de gran riqueza histórica y cultural por su densidad de elementos patrimoniales reconocibles.

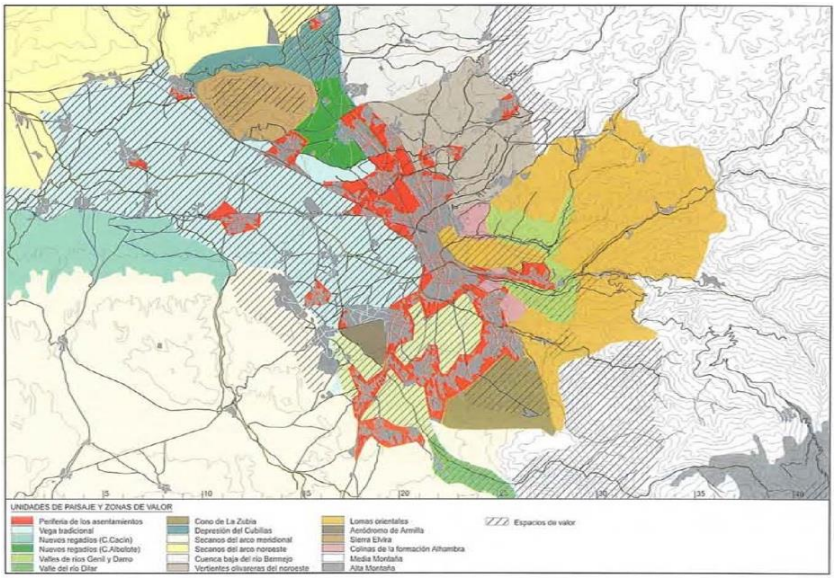


Imagen 4.-Unidades de paisaje POTAUG

También encontramos en el entorno del parque una red de acequias en funcionamiento y en buen estado casi todas ellas, Jaque Bajo y Acequia Gorda principalmente. La presencia de estos antiguos trazados de agua, derivados de su pasado perteneciente al Pago histórico de Fatinafar y propiedad de la comunidad de regantes histórica de la Acequia Gorda del Genil, dotan de una importante identidad a este espacio a priori. periférico y marginal.

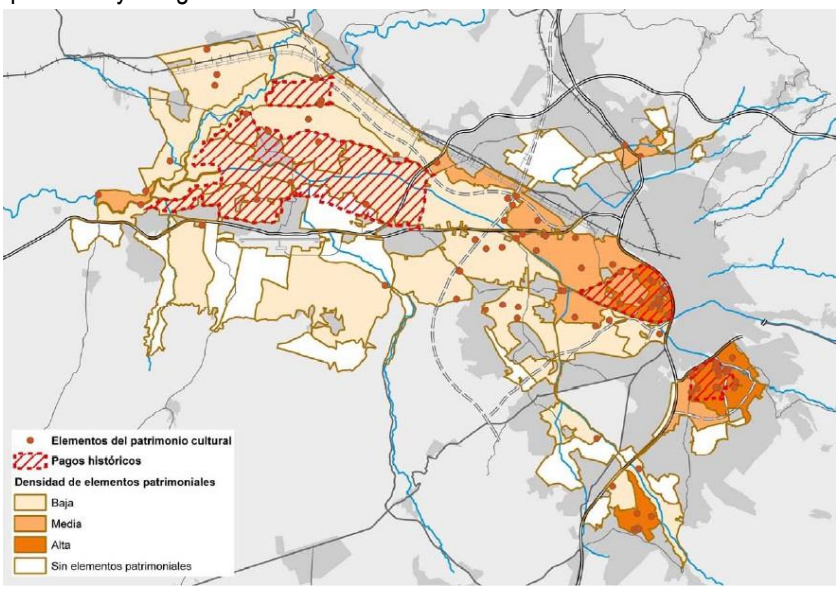


Imagen 5.- Unidades del paisaje y valores patrimoniales PEVG

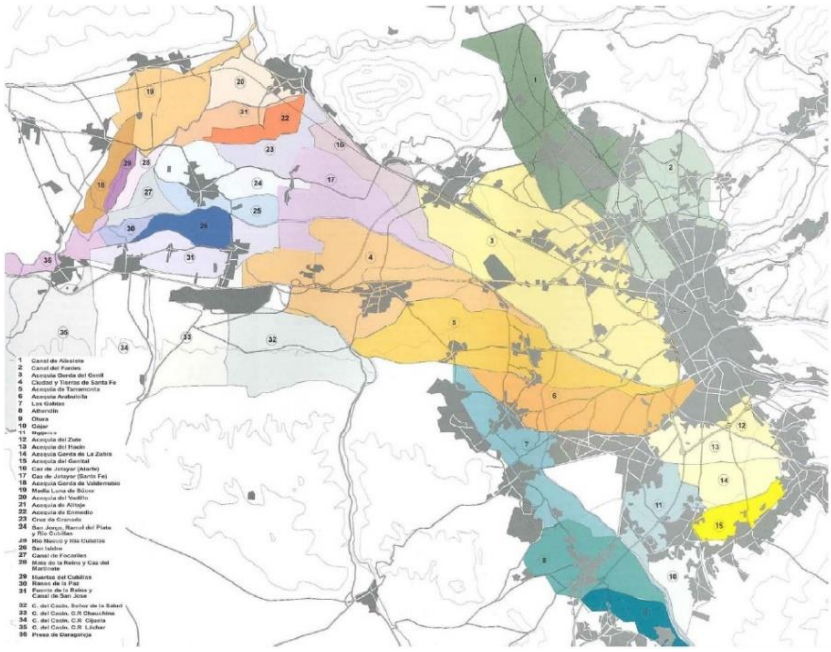


Imagen 6.- Comunidad de regantes POTAUG

5 NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE

El Plan General de Ordenación Urbana de Granada (PGOU), en su memoria, plantea unos Objetivos, Estrategias y Propuestas de Planeamiento respecto de la Ciudad y el Territorio, en cuanto al reconocimiento del valor productivo, sociocultural, paisajístico y de parque rural de La Vega, la conversión de los espacios de la vega que quedan incluidos dentro de la ciudad, el mantenimiento del uso agrícola y la conversión en Sistemas Generales con la finalidad de la introducción de esta en la ciudad. Mediante dicha propuesta se persigue, además de dotar a la ciudad de una infraestructura hidráulica de alto valor, una concepción de este espacio en consonancia con los objetivos del Plan, renaturalizando y poniendo en valor el paisaje de la Vega perdido por el crecimiento urbano.

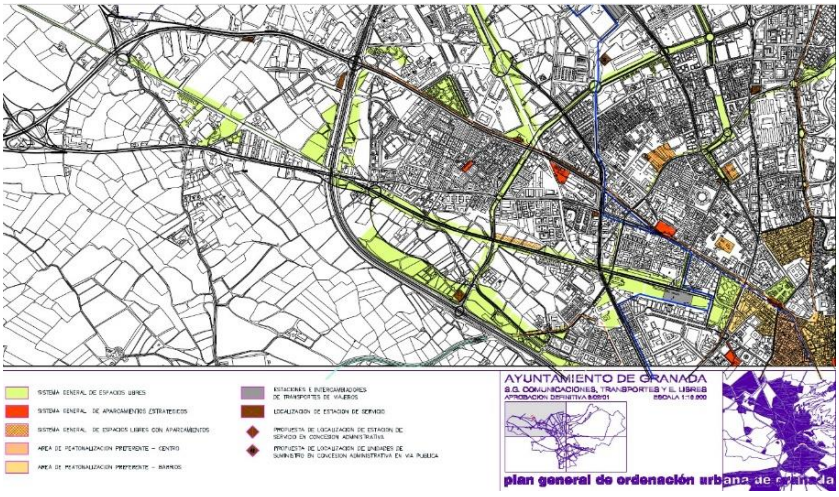


Imagen 7.-Sistema general de espacios libres PGOU Granada

La actuación propuesta se enmarca en el desarrollo de las determinaciones establecidas en el Plan General de Ordenación Urbana de Granada, que clasifica este espacio como Sistema General de Espacios Libres Adscritos en suelo urbanizable clasificado como espacio libre público.

El Ayuntamiento de Granada ha aprobado en enero de 2024 el Avance del Plan General de Ordenación Municipal (PGOM) de Granada, lo que supone el inicio de la revisión del contenido estructural del Plan General de Ordenación Urbana de Granada (PGOU). El PGOU, vigente desde el año 2001, se encuentra obsoleto tras 20 años.

De acuerdo con el planeamiento actual el ámbito de estudio se clasifica como **Suelo Urbano sin edificar planificado como *"espacios libres"*.** En concreto, la parcela donde se prevé la implantación del futuro parque se corresponde con el espacio libre SG EL-06 adscrito al sector PP-T1 Cerrillo de Maracena.

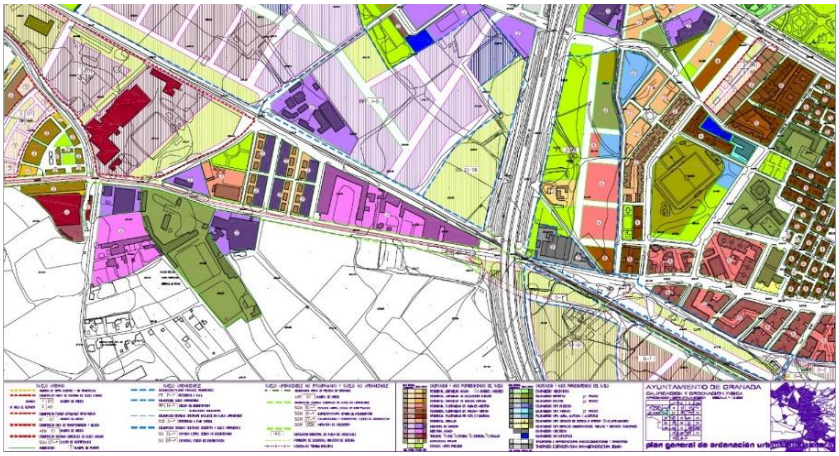


Imagen 8.- Clasificación y ordenación del suelo PGOU Granada

Desde el punto de vista normativo (local y supralocal), la actuación propuesta se enmarca perfectamente en las determinaciones establecidas por las bases, objetivos y estrategias del Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada (POTAUG), plan inmediatamente superior al municipal), que califica este espacio como zona vinculada a actividades productivas, zona de reserva de suelo para actividades industriales.

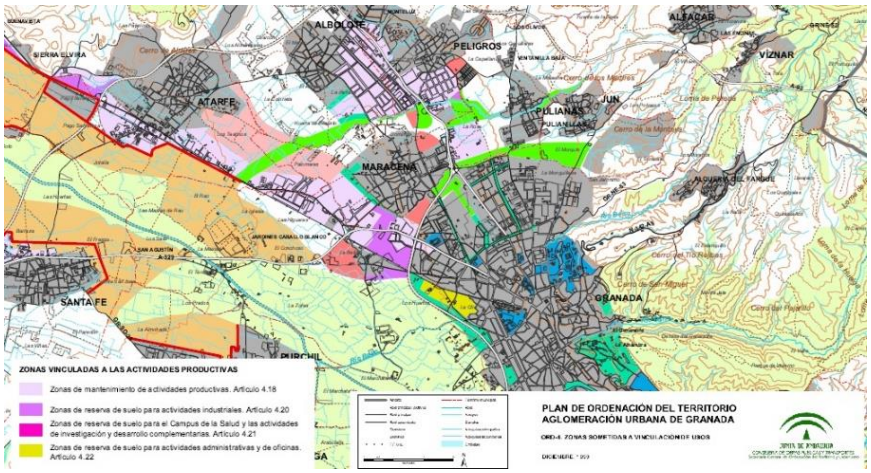


Imagen 9.-Zonas sometidas a vinculación de usos POTAUG

No es necesaria ninguna acción para el desarrollo de la intervención en cuanto a modificaciones o cambios de usos del suelo y al tratarse de suelos urbanizables desarrollados y clasificados en el Plan General.

En cuanto a la normativa de protección establecida por el Catálogo de Bienes y Espacios Protegidos (Ayuntamiento de Granada), y tras la consulta realizada a la Concejalía de Urbanismo, se confirma que en la zona de intervención no se localizan elementos singulares recogidos en ambos documentos.

6 HIDROLOGÍA

La hidrología de la ciudad del Granada está dominada por el cauce del río Genil, el cual atraviesa el núcleo urbano de este a oeste. Por su margen derecha, cuenta con los aportes de afluentes como el río Beiro, que nace en Sierra Arana y desemboca en las proximidades de la capital. Además, en esta misma margen, se une el cauce del río Darro, el cual tiene su origen en la Sierra de la Alfaguara y alcanza al río Genil en la capital.

Por la margen izquierda del río Genil discurre el río Monachil, que nace en la vertiente noroccidental de Sierra Nevada incorporándose al Genil en la misma ciudad de Granada, o del río Dílar que alcanza al Genil muy cerca de donde lo hace el río Beiro. Además de estos ríos, existen una serie de aportes al Genil por parte de arroyos como el Juncaril, del Salado, de Chimeneas, entre otros.

La zona de estudio se caracteriza por la presencia del río Genil y, en menor medida, por el río Beiro o el barranco de San Jerónimo. El resto de cauces y cursos de agua que atraviesan Granada, tales como el río Darro, no afectan a las parcelas en estudio para este proyecto.

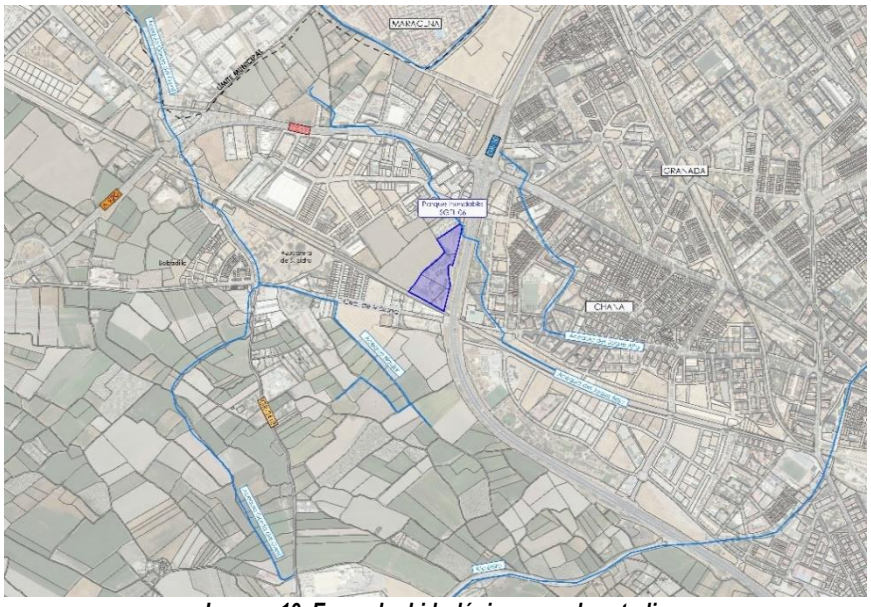


Imagen 10. Encuadre hidrológico zona de estudio

6.1 ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL DE INUNDACIÓN

Respecto a las áreas de riesgo potencial de inundación existen diversas publicaciones y estudios desarrollados por parte de administraciones públicas y otros organismos de investigación. De esta manera se ha generado una extensa cartografía sobre las zonas de riesgo potencial de inundación.

Los principales organismos públicos que han desarrollado estos estudios y con competencias en la materia, son los que se relacionan a continuación:

- Confederación Hidrológica del Guadalquivir
- Instituto Tecnológico y Geo-Minero de España.

- Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y la Comisión Nacional de Protección Civil (CNPC).

6.1.1 CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR

Existen diversos trabajos sobre inundaciones en la cuenca del río Guadalquivir elaborados por el organismo de cuenca. La mayor parte de estos trabajos consisten en informes internos relacionados con el análisis de episodios concretos de avenidas o con la ejecución de diferentes obras de defensa.

En el actual *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (2015-2021)* se recoge el *Plan de Gestión del Riesgo de Inundaciones* (PGRI). Siendo este la principal herramienta que proporciona la Directiva 2007/60, sobre la evaluación y gestión de las inundaciones. A través del plan se fijan para cada Área de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI) sus objetivos de gestión del riesgo de inundación, y las actuaciones a realizar.

La metodología seguida para la elaboración del *Plan de Gestión del Riesgo de Inundaciones* se inicia identificando los orígenes de las inundaciones. A continuación, se lleva a cabo una recopilación y análisis de la información disponible. Seguidamente se preseleccionan aquellas zonas de riesgo de inundación. Posteriormente se identifican los umbrales de riesgo significativo. Por último, se realiza la identificación de las ARPSIs.

La identificación de estas zonas de riesgo permite la elaboración de la cartografía de riesgos de inundación. Esta puede ser consultada a través del visor web IDE CHG, desarrollado por el organismo de cuenca.



Imagen 11. Mapa de zonas de peligrosidad de inundación IDE CHG

Empleando la información disponible en el visor del organismo de cuenca, se pueden estudiar y analizar las áreas de riego de inundación que pueden influir en el cálculo del proyecto, ya que la zona de estudio se ubica en la cuenca del río Guadalquivir.

6.1.2 INSTITUTO TECNOLÓGICO Y GEO-MINERO DE ESPAÑA

Dentro de los diversos estudios publicados, por este organismo sobre riesgos naturales en España, nos encontramos con varios trabajos asociados a las inundaciones en la cuenca del Guadalquivir.

En el estudio de *Impacto socio económico de los riesgos geológicos en España*, se hace referencia a la información contenida en los trabajos de la CNPC. Partiendo de estos se lleva a cabo una valoración de las pérdidas potenciales en cada una de estas unidades.

Respecto a la cuenca del Guadalquivir, cabe destacar la elaboración del *Mapa previsor de riesgo por inundaciones en núcleos urbanos de Andalucía y Extremadura,* siendo este el estudio, de entre los elaborados por el IGME, que con mayor grado de detalle recoge los riesgos de inundación.

En este trabajo se cartografían las zonas inundables de 16 núcleos urbanos, de los que 10 pertenecen a la cuenca del Guadalquivir, entre ellos, se encuentra el núcleo urbano de Granada, objeto de estudio del presente documento.

6.1.3 MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO Y LA COMISIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL (CNP)

Los trabajos elaborados por este organismo constituyen la referencia básica a la hora de analizar la problemática de las inundaciones en la totalidad de la cuenca, llegando a ser, para muchas zonas, la única información disponible para esta cuestión.

El primero de los trabajos elaborados por este organismo fue *Las inundaciones en España: Informe general*, en el mismo, se establece para cada cuenca un inventario de los puntos problemáticos por inundaciones clasificados según su relevancia. Seguidamente realizaría un *Estudio de Inundaciones Históricas Mapa de riesgos potenciales*, siendo este el trabajo esencial, tras este se realizaría el de *Acciones para prevenir y reducir los daños por inundaciones.*

En junio de 2021, este organismo publicó el *Resumen Ejecutivo de la Caracterización de la Peligrosidad y Riesgo por Inundación Fluvial en los PGRI de 2° ciclo en las cuencas intracomunitarias (2022-2027).*

En este resumen de los mapas de riesgo elaborados para el segundo ciclo de planificación se expone la metodología seguida para la elaboración de estos mapas. Además, indican los cambios realizados en dicha metodología. Gracias al nuevo proceso seguido se ha conseguido aumentar de 19.000 km a 25.000 km la longitud total de zonas inundables cartografiadas.

Todos los mapas de peligrosidad por inundación los podemos encontrar en el visor GEO PORTAL, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

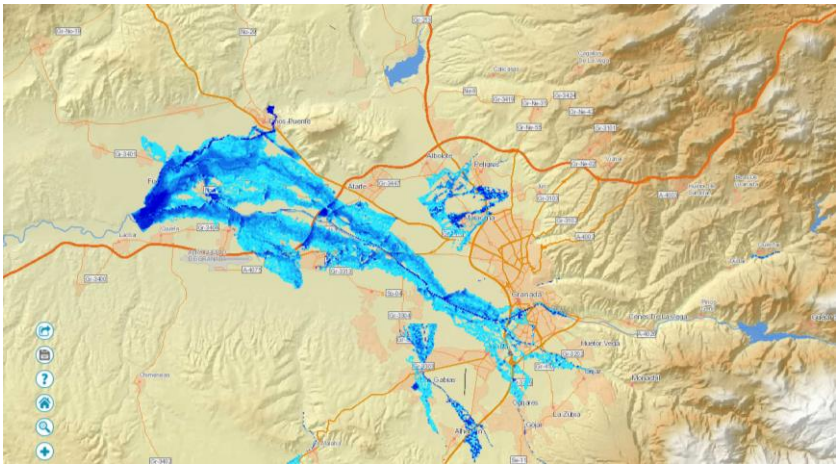


Imagen 12. Visor Geo Portal

Mediante el empleo de esta cartografía se han identificado las áreas de riesgo potencial de inundación presentes en la zona de estudio.

El barrio de Bobadilla viene sufriendo episodios de inundaciones desde hace varios años, debido por un lado a su ubicación, en la zona de avenida del cauce del río Morcillo, y por otro, a que el colector general

se encuentra al límite de su capacidad llegando a producir desbordamientos tal y como muestran las imágenes de archivo.



Imagen 13. Afección inundación a Barrio Bobadilla (año 2019 y 2023)

7 GEOLOGÍA

7.1 GEOLOGÍA REGIONAL

La zona de estudio se sitúa en la Depresión Cuaternaria de Granada, constituida en su totalidad por materiales pertenecientes a la terraza baja del río Genil y afluentes, a los que se suma algún retazo de escasa continuidad de materiales coluviales de los relieves circundantes.

Desde el punto de vista geológico, la zona en estudio se enclava dentro de las Cordilleras Béticas, que junto con las Cordilleras del Rift del norte de África constituyen el segmento más occidental del Orógeno Alpino Mediterráneo. Estas dos cordilleras, separadas en la actualidad por la cuenca Neógena de Alborán, se localizan entre dos zócalos Hercínicos: el Ibérico al Norte y el africano al Sur.

La zona de actuación del proyecto se enclava en plena Depresión o Cuenca de Granada, una de estas depresiones post-tectónicas cuyos materiales se disponen discordantemente sobre el contacto entre las Zonas Externas y las Zonas Internas de las Cordilleras Béticas.

La historia geológica de la Depresión de Granada comienza a mediados del Mioceno, cuando se reanuda la sedimentación tras un periodo marcado por importantes inestabilidades tectónicas. En el Mioceno superior se produce una trasgresión marina, así como una elevación de relieves, que originan una importante avalancha conglomerática que se adosa a los bordes de la cuenca. En el Tortoniense superior esta cuenca marina se continentalizada y es sustituida por una cuenca endorreica de sedimentación lacustre. En el Mioceno terminal debió ocurrir un rejuvenecimiento del relieve y/o un cambio climático importante que condicionó la instauración de un régimen fluvio-lacustre con importantes aparatos fluviales provenientes de las sierras circundantes. En el Pleistoceno medio–superior se reactivaron y/o crearon fracturas de importante salto que fueron y siguen siendo en la actualidad rellenadas por los aportes del río Genil y sus afluentes.

La formación aluvial de la Vega Baja no presenta variaciones litológicas sensibles en superficie, por lo que en la cartografía geológica confeccionada no pueden ser reflejadas. Las variaciones litológicas de esta formación se suceden en la vertical, de manera gradual, en secuencias por lo general grano-decrecientes (positivas), típicas de este tipo de depósitos, y que están en función de la preponderancia de las distintas fracciones granulométricas (bloques, gravas, arenas y finos).

A continuación, se presenta el mapa geológico de la zona:

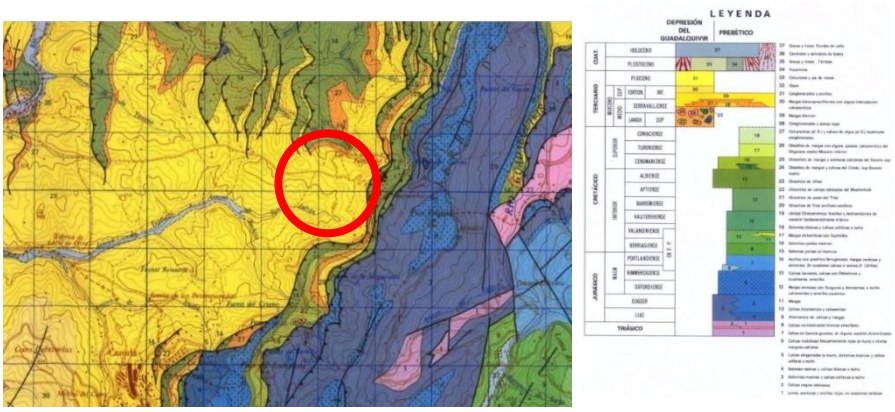


Imagen 14. Mapa geológico de la zona de estudio

8 HIDROGEOLOGÍA

8.1 ACUÍFERO ALUVIAL DE LA VEGA DE GRANADA

Se trata de un acuífero libre por porosidad intergranular que ocupa una superficie del orden de 200km2, aunque presenta ciertos niveles y sectores con confinamiento, en el que la mayor parte de sus bordes y sustrato están constituidos por materiales neógenos limo-arcillosos, de baja permeabilidad. El espesor saturado máximo es del orden de 250m, mientras que la superficie piezométrica se localiza a profundidades máximas de aproximadamente 150m, si bien, la mayor parte del acuífero presenta nivel a menos de 30m de profundidad.

La denominada Vega Baja del acuífero está constituida por aluvial del Holoceno, con 150 km2 de superficie, considerado por FAO-IGME (1972) como Cuaternario resistente desde el punto de vista geoeléctrico y caracterizado por unas altas transmisividades. Se localiza en el área central a lo largo del eje del río Genil. En la siguiente figura se puede observar la Vega de Granada según FAO-IGME (1972) y las trazas de los sondeos eléctricos realizados. Sus bordes son cerrados, salvo los comprendidos entre los Baños de Sierra Elvira y Pinos Puente, que son abiertos de tipo carbonatado; los constituidos por la formación Alhambra, que son de carácter semipermeable y los que constituyen la formación Zubia, que son de carácter permeable entre Huétor Vega y Otura.

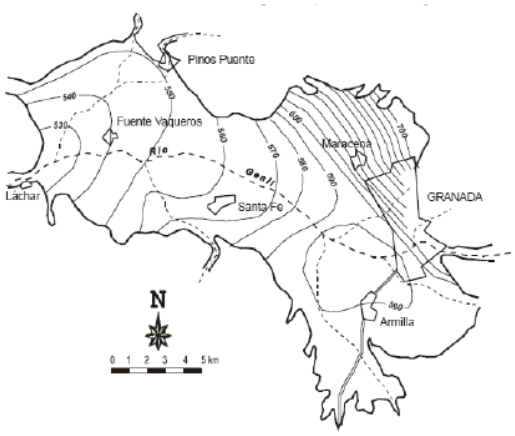


Imagen 15. Zona de estudio

9 GEOTECNIA

9.1 MATERIALES DE LA TRAZA

UNIDAD GEOTECNICA I,- Relleno y alteración

Se trata de la capa vegetal, relleno y la capa superficial alterada del sustrato.

En general presenta un espesor variable entre 0,30 y 0,85 m., pero en la zona del aliviadero existe un relleno antrópico heterogéneo que contiene cascotes y otros restos de obra, con un espesor de 3,50 m.

UNIDAD GEOTECNICA II,-Sustrato generalizado de lutitas con intercalaciones de arenas y gravas.

Esta capa aparece bajo la unidad geotécnica I.

Está compuesta por unas lutitas (arcillas limo-arenosas) de tonalidad marrón con intercalaciones de arenas y gravas irregularmente distribuidas a lo largo de la secuencia y con forma lentejonar.

Las muestras recogidas en esta capa pertenecen a los grupos CL y SW-SM en la clasificación de Casagrande, y a A-6, A-4, A-7-6 y A-1-a en la H.R.B.

9.2 TRABAJOS DE CAMPO

A fin de conocer los aspectos geotécnicos de suelo y los materiales, en abril de 2024 se ha realizado una campaña de reconocimiento del terreno, consistente en un total de 2 sondeos a rotación con recuperación de testigo continuo (SR-1 y SR-2), 4 calicatas con retroexcavadora (C-1, C-2 ALIVIADERO y C-2 y C-3), 3 ensayos de penetración dinámica tipo DPSH (Pd-1, Pd-2 y Pd-3) y ensayos de laboratorio.

9.2.1 SONDEOS GEOTÉCNICOS

Se han realizado un total de dos (2) sondeos a rotación con recuperación de testigo continuo con equipo BPO-3000 sobre orugas.

La profundidad alcanzada en sondeos ha sido la siguiente:

Sondeo	Profundidad sondeo (m)	Profundidad nivel freático (m)
SR-1	10,00	No se detecta
SR-2	10,00	No se detecta

9.2.2 CALICATAS

Se han realizado 4 calicatas con máquina retroexcavadora.

Durante su ejecución se ha realizado el levantamiento del perfil litológico, por técnico especializado y se han tomado muestras a distintas cotas, para su análisis en laboratorio.

La profundidad alcanzada ha sido la siguiente:

Calicata nº	Profundidad (m.)	Nivel freático (m.)
C-1 ALIVIADERO	3,50	No
C-2 ALIVIADERO	3,20	No
C-2	3,60	No
C-3	3,50	No

9.2.3 ENSAYOS CONTINUOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

Se han realizado un total de tres (3) ensayos continuos de penetración dinámica con penetrómetro automático tipo DPSH modelo ROLATEC ML76A. Las características del equipo de penetración utilizado son:

-Varillaje: 32 mm. de□.

-Puntaza: Sección cilíndrica de 19,5 cm2, terminada en punta cónica con ángulo en el vértice de 90□.

-Peso de la maza: 63,5 Kg.

-Altura de caída: 76 cm.

-Peso del Varillaje: 8,84 Kg/m.

Los ensayos se han realizado según la Norma UNE 103801/84.

Las profundidades alcanzadas (rechazo), han sido las siguientes:

Penetrómetro	Profundidad alcanzada (m.)
Pd-1	5,60
Pd-2	6,20
Pd-3	9,00

9.2.4 ENSAYOS DE LABORATORIO

Las muestras inalteradas obtenidas en sondeos, debidamente empaquetadas, se enviaron al laboratorio para realizar los ensayos geotécnicos adecuados a sus características litológicas. Realizándose los ensayos siguientes:

Identificación y Estado

Límites de Atterberg

- Límite líquido (según UNE 103103/94)
- Límite plástico (según UNE 103104/93)

Granulometría por tamizado (según UNE 103101/95)

Humedad natural (según UNE 103300/1993)

Densidad aparente (según UNE 103302/1994)

Resistencia

Ensayo de Corte Directo consolidado y drenado S/UNE 103 401

Expansividad

Ensayo de hinchamiento libre en edómetro S/UNE103601:96

Químicos

Determinación del contenido en ion sulfato. S/UNE 83963:2008 ERRATUM:2011

Ensayo de acidez de suelos por el método BaumannGully, S/UNE-EN 16502:2015

Las muestras se han clasificado de acuerdo con los criterios de Casagrande y H.R.B., determinándose además su índice de grupo.

Sus límites de Atterberg y granulometría presentan los siguientes valores

Muestra	W_L(%)	W_P(%)	I_P (%)	% pasa 0,08	Casagrande
C-2 (1,50-2,30 m.)	42,3	23,1	19,2	91,8	CL
C-2 (3,10-3,50 m.)	N.O.	N.P.	N.P.	8,7	SW-SM
C-3 (1,80-2,80 m.)	29,1	21,8	7,3	69,8	CL
S-1 (1,50-2,00 m.)	38,0	22,2	15,8	82,5	CL
S-1 (7,50-8,00 m.)	29,3	19,1	10,2	58,6	CL
S-2 (3,50-4,00 m.)	34,5	22,0	12,5	83,5	CL

Se han realizado ensayos de corte directo consolidado y drenado cuyos resultados son:

	γ (KN/m^3)	C (KN/m^2)	φ
S-1 (1,50-2,00 m.)	20,1	22,77	21º
S-2 (3,50-4,00 m.)	19,7	24,13	20º

Para investigar la posible expansividad, los ensayos de hinchamiento libre en edómetro a las muestras más plásticas tomadas en sondeos han arrojado los siguientes resultados:

Muestra	Hinchamiento libre %
S-1 (1,50-2,00 m.)	0,60
S-2 (3,50-4,00 m.)	0,70

10 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

10.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

La actuación de adecuación atiende a un espacio de unos 40.000 m^2 sobre la que ya se ha intervenido anteriormente pero cuyo estado actual, a nivel de urbanización, se presenta desordenado y dispar. Por contra, desde el punto de vista ambiental y paisajístico esta ubicación es absolutamente privilegiada por las vistas panorámicas que ofrece del espacio de la vega, de hitos como la Azucarera de San Isidro, del horizonte montañoso lejano. Es por ello que la recuperación ambiental y paisajística de este espacio es clave para los intereses del municipio respondiendo a los objetivos de recuperación de las señas de identidad de la población en relación con el paisaje y medioambiente que le caracterizaba dotando a su vez a la ciudad de un nuevo espacio libre adecuadamente adaptado a sus necesidades contribuyendo así a la sustancial mejora de la calidad medioambiental, de la escena urbana y de la vida de sus habitantes.

Se plantea la intervención, desde el punto de vista de la ordenación y más allá de los aspectos puramente técnicos, como una oportunidad de establecer un enriquecer dialogo con su paisaje cercano: la Vega de granada. La conformación de este espacio de borde, entre la autovía y el territorio agrícola obliga a una relectura de este fragmento en términos de paisaje y de oportunidad.

En este sentido, la propuesta se incorpora al paisaje tradicional de acequias, albercas y agricultura cerca de Granada desde una lectura contemporánea a partir de la restauración de acequias históricas que atraviesan la parcela y la inclusión de la tipología de la alberca o balsa de riego como elementos funcionales, pero también con una clara función de ancla cultural dentro del parque propuesto. La recuperación de estas características puede contribuir a construir una identidad territorial al resaltar la rica historia agrícola y cultural de la región. Además, al integrar estos elementos en un proyecto de paisaje y espacio público, se fomenta el sentido de pertenencia de la comunidad y se fortalece el vínculo entre las personas y su entorno natural. Esto también puede impulsar el turismo sostenible al ofrecer experiencias auténticas y únicas que destacan la singularidad del paisaje y la herencia cultural de la zona.

El uso del imaginario agrícola de acequias y albercas de La Vega como referencia para un proyecto contemporáneo de paisaje tiene varias justificaciones:

-***Herencia cultural y tradición****:* La Vega de Granada tiene una larga historia agrícola que se remonta a la época medieval, con sistemas de riego de acequias y albercas que han sido utilizados durante siglos. Utilizar estos elementos como referencia honra esta rica tradición y conecta el proyecto contemporáneo con las raíces históricas de la zona

-***Identidad local:*** La agricultura y los sistemas de riego tradicionales son parte integral de la identidad de la región de Granada. Al incorporar elementos reconocibles del paisaje agrícola, como las acequias y albercas, el proyecto contemporáneo refuerza la conexión de la comunidad con su entorno y promueve un sentido de arraigo y pertenencia.

-***Sostenibilidad y gestión del agua:*** Las acequias y albercas son ejemplos de prácticas de gestión del agua que han demostrado su eficacia a lo largo del tiempo. Al utilizar estos elementos como referencia, el proyecto contemporáneo puede inspirarse en técnicas de manejo sostenible del agua que respeten el medio ambiente y promuevan la conservación de los recursos hídricos.

-***Estética y belleza natural:*** Las acequias y albercas añaden un elemento estético distintivo al paisaje, con sus formas sinuosas y su reflejo del cielo y la vegetación circundante. Incorporar estos elementos en el diseño contemporáneo del paisaje puede mejorar su atractivo visual y crear espacios naturales y tranquilos que inviten a la contemplación y el disfrute.

En resumen, utilizar el imaginario agrícola de acequias y albercas de La Vega como referencia para un proyecto contemporáneo de paisaje no solo reconoce la historia y la identidad de la región, sino que también promueve la sostenibilidad, la estética y el bienestar de la comunidad enriqueciendo la calidad de vida de quienes habitan y visitan la región.

Para la regeneración de este espacio se propone la puesta en valor de los valores ambientales y paisajísticos existentes insistiendo o reforzando el carácter de balcón o mirador de este estratégico enclave: un lugar para mirar y ser mirado. Se trata de convertir un lugar abandonado en un nuevo y atractivo espacio en el que poder desarrollar distintas actividades de expansión y recreo al aire libre para un encuentro y disfrute multigeneracional e intergénero propiciando igualmente la conservación, protección y mejora del patrimonio natural (dentro del área urbana y en su periferia). El parque desempeñará una importante función

ecológica, ya que supone la creación de un espacio verde en pleno cinturón urbano, con unas características que no se encuentran en otras zonas de la ciudad: permitirá un mayor acceso a todos los animales que tendrá un cuerpo de agua durante todo el año, como zonas de refugio y abrevaderos para toda la fauna y microfauna de la zona.

La puesta en valor y la mejora medioambiental planteada se desarrolla en paralelo y reforzada por unos importantes requerimientos hidráulicos a resolver sobre los cuales rige la articulación final de la propuesta. La inclusión de dos importantes elementos de agua (balsa inundable y alberca) determinarán la forma en el que el parque se organiza física y funcionalmente. La balsa, con una superficie de agua permanente de unos 3.689m^2, tiene una superficie total de llenado de 10.347 m^2. La alberca presenta una superficie de unos 1648m^2. Las escalas de ambas infraestructuras las convierten en las absolutas protagonistas del proyecto. Su inclusión junto con la red de acequias preexistente convertirá este lugar en un espacio intensamente asociado al agua, a su almacenaje y distribución lo que redundará en el carácter paisajístico de la intervención.

La propuesta se centrará en **tres acciones principales**:

1-Inclusión de las nuevas infraestructuras hidráulicas (Balsa inundable y alberca) y consolidación y puesta en valor de las existentes (red de acequias).

2-Recuperación y ampliación del espacio verde mediante la introducción de nueva plantación y la mejora de las instalaciones de riego actualmente muy deterioradas y en desuso.

3- Inclusión y trazado de una red viaria que permita el acceso y disfrute de este espacio público en consonancia con el cumplimiento de sus requerimientos infraestructurales.

10.1.1 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

El objetivo principal de esta actuación es reducir el impacto sobre las “áreas de riesgo potencial”, en este caso, es relevante la crecida del río Genil donde alivia la EDAR de Los Vados.

Este hecho ha condicionado que el almacenamiento de las aguas sea próximo a la conducción general del sector urbano O.3 que transporta las aguas hasta la EDAR para ejecutar el alivio del exceso de aguas previamente a su llegada a Los Vados. Dicha cuenca urbana, tal y como se puede ver en la imagen adjunta, recoge las aguas de escorrentía urbana del sector Angustias-Chana-Encina, el Sureste de Almanjáyar, el barrio de La Cruz, San Francisco Javier y Cartuja.

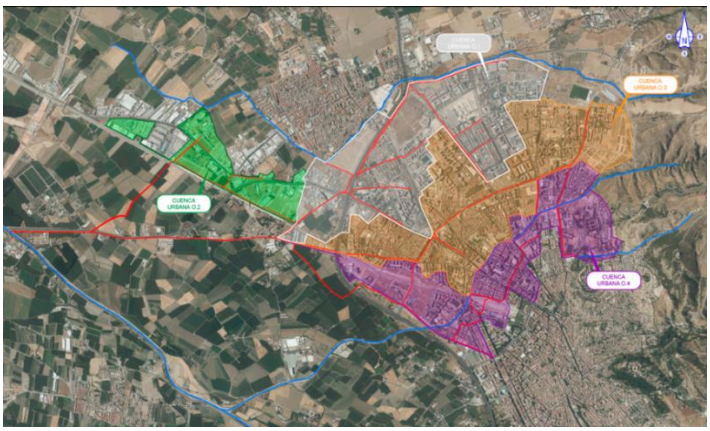


Imagen 16. Cuencas urbanas Granada occidental

CUENCA	SUP (km)
CUENCA O.1	3.79
CUENCA O.2	0.96
CUENCA O.3	3.42
CUENCA O.4	2.67

Tabla 1: Superficie de cuencas urbanas.

Mediante la realización del parque inundable se persigue reducir el impacto generado por la inundación del río Genil aguas abajo de la EDAR de Los Vados durante episodios tormentosos. Además, mediante la reducción del caudal se consigue garantizar la integridad de la infraestructura existente mejorando la capacidad del colector general del sector urbano O.3 que deriva las aguas a la EDAR de Los Vados. Dicha conducción se encuentra al límite de su capacidad por lo que llega a producir desbordamientos en el entorno del barrio de Bobadilla.

El proyecto responde a las necesidades y requerimientos propios que una infraestructura de este tipo necesita, añadiendo además aquellas de recreo habituales en un parque de periferia ligadas al paseo, al juego y al descanso. La estructura planteada, natural y artificial, permite una amplia variedad de usos colectivos, así como la suficiente diversidad de actividades al aire que aseguran un adecuado funcionamiento del parque a lo largo del tiempo.

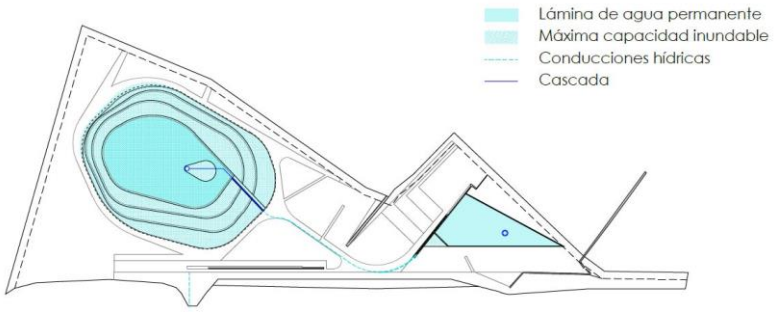


Imagen 17.- Infraestructuras hídricas

Para el correcto dimensionamiento de la balsa de inundación se ha procedido al estudio hidráulico de la cuenca intervenida por el parque inundable mediante el uso del software Hec-HMS. Se presenta a continuación el modelo de agregación y tránsito de escorrentías.

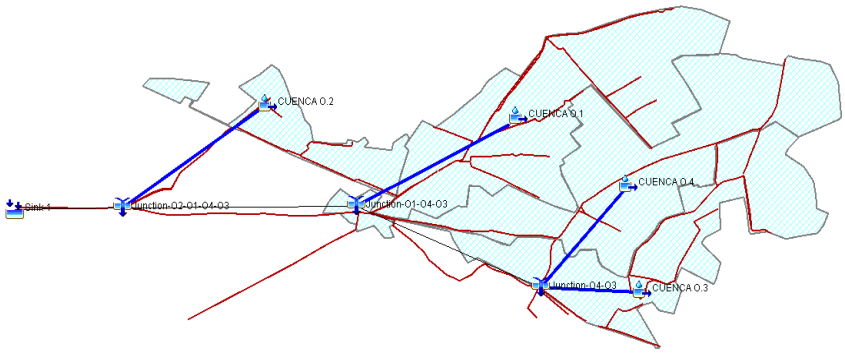


Imagen 18. Esquema de agregación de caudales en HEC-HMS 4.9.

Como resultados del modelo se han obtenido los caudales máximos tanto del total de las cuencas como de cada una de ellas por separado. Teniendo en cuenta la red de colectores actuales y sus pendientes

podemos comparar los caudales máximos que permite transportar como los potenciales debido a lluvias extraordinarias.

Las secciones de los colectores son ovoides de diferentes medidas. Comienzan con unas dimensiones de 2100 x 1760 hasta su confluencia antes de Bobadilla ampliándose hasta un 2300 x 1800. Teniendo en cuenta todas las características se observa que la red de canalizaciones no es capaz de absorber la tormenta de proyecto para un periodo de retorno de 10 años. Es por ello que se proyecta este parque inundable, con la posibilidad de paliar en cierta medida el exceso de caudal de lluvia. La máxima capacidad es de 16,05 m^3/s con un 80% de capacidad de la sección completa. Con la ejecución de este proyecto se el alivio del 36,72% del caudal de la cuenca 0.3 el cual será derivado al parque inundable para su almacenamiento y posterior conducción a la EDAR de los Vados. Esta derivación supone una reducción del 35,42% del caudal total que se recoge en las 3 cuencas que se juntan a su paso por Bobadilla.

El caudal almacenado en el parque se reconducirá a la estación depuradora al finalizar el periodo tormentoso, cuando la red disponga de capacidad suficiente para dosificar el efluente con un caudal adaptado al volumen que es capaz de recepcionar la estación depuradora.

Para este proyecto el parque inundable presenta un aliviadero el cual tiene como función evacuar al depósito de regulación de caudal, en este caso de tipo parque inundable, las aguas pluviales excedentarias que no deben ser transportadas hasta la EDAR.

Este aliviadero se emplazará aguas arriba de nuestro proyecto, aproximadamente a 390 m, antes de alcanzar la cota de entrada en el parque, para permitir la derivación de las aguas con una pendiente al menos del 0,6%.

Los datos de partida son el caudal máximo obtenido en el hidrograma para la subcuenca 3 que tiene un valor de 10,7 m^3/s. La altura del muro de aliviadero vendrá determinada por la cota de la lámina de agua en el colector general a la salida del aliviadero. Las aguas provenientes del colector principal, se redirigirán al parque cuando el flujo supere los 6,78 m^3/s durante el periodo de tormenta, por lo tanto, observando el caudal máximo derivado hacia el parque será de 3,96 m^3/s.

10.1.2 RECUPERACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL ESPACIO VERDE

La segunda de las acciones está ligada a la plantación de nuevo arbolado y establecimiento de superficies de pradera. Esta plantación se realiza en la sintonía con el arbolado existente dotando al espacio de una infraestructura verde que es distribuida a lo largo sus perímetros dejando la parte central, las de mejores vistas, liberada de obstáculos visuales. A partir del análisis de las especies endémicas y aquellas no endémicas usadas por el municipio en la plantación de espacios públicos y jardines se construye un nuevo “espesor vegetal” que genera agradables espacios de sombra para la realización de actividades de juego y descanso a la par que genera un filtro visual con la autovía colindante y la línea ferroviaria. La estructura de árboles y arbustos se combina con una selección de especies tapizantes de bajo mantenimiento que se extiende por colinas, plataformas y taludes (perimetrales) sirviendo de sustrato vegetal poroso y de estabilización de taludes y de pendientes.

La plantación cuenta con el mantenimiento del arbolado y superficies ajardinadas en aquellos espacios no afectados por la inclusión de las infraestructuras de agua y con el correspondiente trasplante del arbolado afectado. Se cuenta igualmente con una superficie para la plantación de nuevas unidades.



Imagen 19.- Plano de Planta de Vegetación

10.1.3 TRAZADO Y RED VIARIA

La tercera de las acciones tiene que ver con el afianzamiento y redefinición del sistema de caminos y niveles existente además manteniendo una clara continuidad con el parcelario agrícola existente. Esto posibilita que si en un futuro estos terrenos colindantes son urbanizados los caminos propuestos puedan entenderse como parte de la futura expansión urbana del conjunto. La permeabilidad de las superficies pavimentadas (alpañata, albero, corteza de árbol, zahorra artificial compactada) es otra de las cualidades de la intervención.

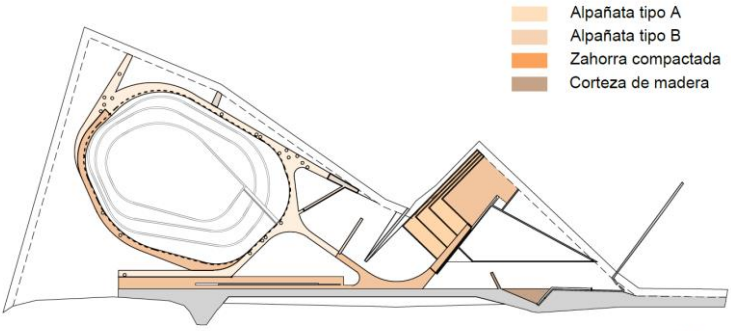


Imagen 20.- Estructura Viaria

A partir del movimiento de tierras producto de la excavación de la balsa, el re-trazado y encintado de los caminos actuales, consigue producir un claro y preciso sistema de escalonado de plataformas, colinas y viario accesible que vertebran el parque longitudinal como transversalmente. La tierra excedente resultante de la adecuación topográfica de la zona nor-oeste se desplaza a la zona oriental para producir una topografía con la que establecer un filtro con el aparcamiento vecino del Punto Limpio. Los caminos se realizarán principalmente con alpañata y zahorra artificial. En determinados puntos, perfectamente conectados con la red de caminos, se introducen nuevas superficies a modo de “alfombras” de pavimentos continuos porosos que producen unas zonas estanciales y descanso que se reparten de forma estratégica a lo largo del emplazamiento. Estos elementos se sitúan, la mayoría de ellos en las zonas con mayor presencia de sombra facilitando así su uso y disfrute.

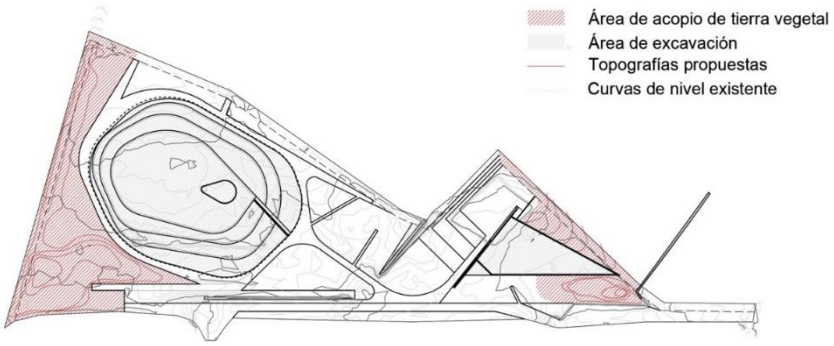


Imagen 21.- Movimiento de tierras

Por otro lado, se plantea reforzar las dos conexiones existentes de manera que tanto el vial de servicio desde la rotonda de la antigua carretera de Málaga como el paso soterrada nueva conexión con el parque vecino al otro lado de la A44 doten al espacio de una adecuada permeabilidad que permite conectar la parte norte y sur con la zona urbana de los alrededores de las parcelas.

En cuanto al mobiliario este se dispone asociado a las alfombras estanciales pavimentados a partir de unos elementos lineales de hormigón que actúan de bancos y de pequeños muretes de contención ayudando además al encintado de áreas y caminos. Algunos de los bancos actuales son reutilizados en la intervención asegurando así la dotación necesaria de elementos de asiento para los recorridos accesibles en el espacio público

10.2 RELACIÓN CON EL ENTORNO

La optimización de este espacio tal y como se plantea en esta propuesta atiende a unos objeticos muy concretos en relación a los requerimientos funcionales, contextuales, paisajísticos, sociales, culturales que se describen a continuación:

1. La función del parque inundable es el almacenamiento de aguas pluviales provenientes de la escorrentía urbana. Mediante esta infraestructura se conseguirá retener buena parte de la red unitaria que llega a la EDAR de Los Vados durante episodios tormentosos. Gracias a la retención de este volumen de agua de origen pluvial se reduce el caudal aliviado por la EDAR, al cauce del río Genil durante estas tormentas, disminuyendo el riesgo de inundación aguas abajo de la estación depuradora.

2.Desde el punto de vista de la actividad, se atiende al objetivo específico de promover acciones integradas de revitalización de ciudades, de mejora del entorno urbano y su medio ambiente, respondiendo a su vez al plan coordinado con otras iniciativas similares en la Aglomeración/Área Metropolitana de Granada cuyo objeto es también contribuir a la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y del medioambiente.

3.Culturalmente hablando, se trata de una acción de recuperación del entorno urbano, su espacio público y con ello una mejora de la calidad de vida y bienestar social, incentivando desarrollo identitario cultural y social, así como la recuperación de las señas de identidad de la población en relación con el paisaje y medioambiente que le caracterizaba.

4.A nivel ecológico, por su posición de borde y la naturaleza de la intervención, la propuesta ayuda al restablecimiento, en la medida de lo posible, del equilibrio entre el medio urbano y el rural.

5.El programa planteado, en relación con el contexto social, dota a la población de un versátil espacio libre adecuadamente adaptados a sus necesidades, multigeneracional, de descanso, recreo y expansión, al objeto de contribuir a la mejora de su calidad de vida y ruptura con las brechas de género.

6.Paisajísticamente, el carácter "blando" de la intervención, enfocado principalmente desde el punto de vista del paisaje, impulsa tratamientos y soluciones sostenibles que permitan garantizar el adecuado y eficaz mantenimiento de los ámbitos sobre los que se actúa.

7.Igualmente, esta acción propicia la conservación, protección y mejora del patrimonio natural en la periferia del área urbana

8.Dentro del contexto administrativo y legal, la propuesta, está en consonancia con los planes locales y supralocales de desarrollo territorial.

9.La propuesta plantea una estructura abierta en el tiempo capaz de ser completada o ampliada en función de las futuras necesidades del municipio. En este sentido, contribuye a resolver de forma integrada con las otras actuaciones propuestas, dentro de otras posibles de puesta en valor del patrimonio urbano y periurbana.

10.La intervención es eficiente, eficaz y sostenible, se aborda desde una escala menor los problemas estructurales territoriales con una estrategia de intervención centralista pero determinantemente influenciadora de sucesivos ámbitos mayores, con escalas de influencia y relación local y regional.

11. El parque tendrá elementos como indicadores ambientales para su visualización en paneles informativos; indicadores como contaminación ambiental y acústica; sistema de riego inteligente y autosuficiencia mediante un generador fotovoltaico para autoconsumo ubicado sobre pérgolas.

12. El proyecto se incluye dentro de la red de espacios verdes que completarán el Anillo Verde de Granada.

11 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

11.1.1 ACTUACIONES PREVIAS

Se llevarán a cabo los trabajos de demolición de la edificación existente en la parcela, así como el despeje y desbroce del terreno, incluyéndose el trasplante de los árboles que quedan dentro de la balsa y la alberca.

Previo al inicio de estas actividades se analizará minuciosamente todo el arbolado afectado por las mismas con el objetivo de ver la idoneidad de conservar los ejemplares existentes no afectados, con vistas a una posible replanificación de las operaciones.

11.1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

El principal movimiento de tierras se llevará a cabo para realizar el desmonte de la balsa inundable y de la alberca superior, por lo que serán necesarias excavaciones de 25.033,15 m^3 y 1.672 m^3 respectivamente.

Para la formación de la zona del edificio de instalaciones el movimiento de tierras será mucho menor.

Se prevé que parte del excedente de tierras resultante se disponga en la zona oriental de la parcela con el objetivo de crear un talud artificial que permita establecer un filtro con el aparcamiento del Punto Limpio de la parcela colindante. Así mismo, para una posterior reutilización en futuras actuaciones se propone el acopio del 10% de las tierras excavadas en la propia parcela o en lugar a definir por la Dirección Facultativa.

11.1.3 CONSTRUCCIÓN DE LA BALSA Y DE LA ALBERCA

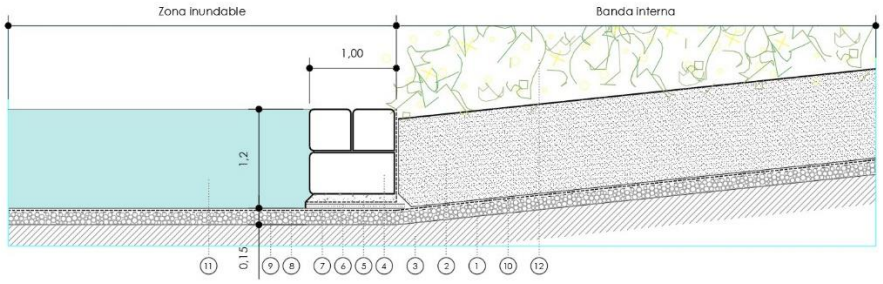
Tras la excavación de la balsa se llevará a cabo el extendido de una capa de 15 cm de zahorra artificial compactada sobre la que se apoyará, para asegurar de forma permanente la formación de un vaso estanco que retenga el agua contenida en ellos, una lámina geotextil 100% fibras vírgenes de polipropileno de alta tenacidad de 325 gr/m2 y espesor 2,6/3,2 mm y sobre esta se apoyará una lámina impermeable de caucho denominada geomembrana EPDM de 1,1 mm de espesor y 1.288 gr/m2.

En el interior de las balsas se disponen hasta tres bancales para mantener la vegetación, los cuales estarán compuestos por muros de mampostería en seco con una sección de 1,00 x 1,00 m. La parata ubicada en la zona de contacto con la balsa permanente irá provista de una solera de 10 cm de hormigón HM-20.

En estas zonas de apoyos de muros de mampostería, la lámina se protegerá convenientemente con refuerzos de láminas geotextiles y con una lámina complementaria de caucho. En las zonas con vegetación y debajo de la isla central proyectada se dispondrá, además de los refuerzos anteriores, una lámina geotextil antirraices.

Posteriormente se realizará un aporte de 40 cm de tierra vegetal seleccionada procedente de la propia obra, y se aportará una enmienda orgánica procedente de estiércol tratado con una dosis de 2 kg/m^2.

Perimetralmente a la balsa se instalará una barandilla de acero y pasamanos de traviesa de madera de pino.



Leyenda
1. Zahorra artificial huso ZA-20 compactada al 98% proctor modificado.
2. Tierra vegetal de categoría alta, conductividad eléctrica menor de 0,8 dS/m, con adición de sustrato formado por tierra vegetal (60%), arena (30%) y materia orgánica (10%).
3. Terraplén con tierras procedentes de la parcela, previa selección, triturado, cribado y mezcla para obtener un suelo adecuado, compactadas al 95% proctor modificado.
4. Muro mampostería de 40 cm de ancho sobre solera de hormigón HM-20.
5. Geotextil separador tipo Typar SF-37 o equivalente, de polipropileno termosoldado, de 125 g/m2 y resistencia mínima al punzonamiento CBR de 1275 N (EN 12236).
6. Lámina impermeable caucho EPDM de 1,1 mm espesor, de Firestone o equivalente, en refuerzo bajo muros, semiadherida a membrana principal.
7. Adhesivo sistema BA-007 o BA-2004.
8. Lámina impermeable caucho EPDM de 1,1 mm espesor, de Firestone o equivalente, en la totalidad del área inundable.
9. Geotextil de base, protector y separador, de fibras vírgenes de polipropileno de alta tenacidad, de 300g/m2 y resistencia mínima al punzonamiento CBR de 3200 N (EN 12236).
10. Geotextil antiraíces, tipo RootBarrier Pro o equivalente, de 325 g/m2, grosor 0,8 mm, resistencia mínima a la perforación de 3500 N.
11. Agua regenerada.
12. Vegetación inundable, especies según proyecto de jardinería.

Imagen 22.-Sección tipo

En la zona oriental de la parcela se prevé la ejecución de una alberca de 1.977 m^3, la cual estará construida sobre una solera de 20 cm de espesor de hormigón en masa con fibras, limitado en el perímetro por un muro de hormigón armado con una altura sobre rasante del terreno de 90 cm. Los muros de contención de dicha estructura tendrán una altura variable desde 3.32 m a 1.60m con 80 cm de profundidad sobre el fondo de la alberca empotrado en el terreno con juntas de contracción cada 7,50 m. En un cambio de dirección del muro se forma la caseta de instalaciones para la ubicación de las bombas de recirculación de la alberca como continuidad del muro tipo A cubierta con una losa de 35 cm de espesor. Los muros se dividen en dos tipologías, A y B, según van variando de altura.

- Muro tipo A: alzado inferior hasta 2,06 m de altura con 40 cm de espesor y el resto con 30 cm; zarpa de 3,20 m de ancho variable con 50 cm de espesor.
- Muro tipo B: alzado con 30 cm de espesor, zarpa de 2,50 m de ancho variable con 50 cm de espesor.

El fondo de la alberca se resuelve con una solera de hormigón en masa con fibras de 20 cm de espesor dividida en paños de 25 m² para la limitación de la fisuración y contenida perimetralmente con un murete de 1,60 m de altura con un resguardo de 40 cm sobresaliendo de la rasante 90 cm. Con una zarpa de 2,00 m de ancho y un espesor de 50 cm y un alzado de 30 cm de espesor.

11.1.4 REDES HIDRÁUILCAS

11.1.4.1.1 Tubería de alivio de colector general

El caudal aliviado desde el colector general se derivará a la cota superior del parque inundable discurriendo por gravedad. Dicho colector permitirá que circule por el colector un excedente de caudal de 3,96 m^3/s. De este modo se dimensiona con una tubería de diámetro 1200 en PVC con una pendiente mínima de 0,6% y máxima de 0,8%. Las actuaciones previstas contemplan la instalación de un tramo de tubería de 12 m de longitud.

La zanja para la conducción será de 2.5 m de ancho y una profundidad media de 1,8 m. El tubo se apoyará sobre una base de 10 cm de arena y se rellenará hasta 10 cm por encima de la generatriz con el mismo material. A continuación, se extenderá una capa de zahorra artificial compactada al 98% PM.

11.1.4.1.2 Desagüe de fondo de la balsa de inundación

Las aguas acumuladas en las cuencas del parque inundable deben contar con una vía de escape que redirija las aguas nuevamente al colector general para transportarlas a la EDAR de los Vados. Este sistema posibilita el vaciado del parque tras el periodo de tormenta y la renovación de las aguas fijas en la cuenca inferior y superior ya que se facilita el vaciado completo de estas permitiendo el llenado mediante bombeo con nuevas aguas regeneradas.

El desagüe se prevé mediante conducción desde la cota mínima del parque transcurriendo por gravedad a través de una conducción de FD de DN 700mm con una pendiente del 0,80%, hasta interceptar a la arqueta de rotura donde se unirá con la conducción de rebosadero.

La zanja tendrá un ancho de excavación de 1,1 m y en aquellos tramos donde la profundidad supera los 1,3 m, la zanja irá entibada, con un sobreancho de 2 x 0,20 m, por lo que en estos tramos la sección es de 1,5 m. Para zanjas con profundidad entre 1,30 y 2,8 m se realizará una entibación y posteriormente una berma con inclinación 1:3.

Este desagüe se activaría mediante un sensor que remitirá la información a los sistemas de control establecidos por la Empresa Municipal de Aguas, una vez finalizado el episodio de tormenta, cuando el colector general dispusiera de capacidad para evacuar el caudal suficiente para recepcionar el 100% de las aguas a su llegada a la EDAR de los Vados.

11.1.4.1.3 Desagüe de fondo estanque superior

El estanque superior cuenta con una superficie de 1.648 m^2 con una profundidad de 1,2 m. En este depósito de agua se recibirán las aguas procedentes del terciario de la EDAR Sur, así como del bombeo de recirculación desde la balsa inferior.

Esta alberca tiene la función de servir de depósito desde donde se procederá al riego del parque y de otros colindantes.

Para facilitar las labores de mantenimiento y limpieza se dispondrá de una tubería de desagüe que llevará sus aguas hasta la balsa inferior. Este colector se proyecta en un diámetro 200 PEAD de 18,22 m de longitud, el cual se encuentra situado en el vértice sureste de la balsa superior hasta conectar con la arqueta de rotura del canal de recirculación. Para facilitar el vaciado del volumen de agua la solera del depósito se dispondrá en pendiente hasta el desagüe.

11.1.4.1.4 Arqueta de rotura

Debido al sumidero del estanque superior, así como la red de recirculación se hace necesario la instalación de una arqueta de rotura para que pueda continuar el flujo de agua hasta la balsa inferior a lámina libre. Este foso se construirá con HA-25/F/20/XC2 y acero B500 S y estará provisto de una placa de acero inoxidable a modo de placa deflectora para evitar la erosión del agua cuando golpee los muros de la arqueta. Esta arqueta tiene unas dimensiones de 1,80 x 1,60, con muros de 30 cm de ancho.

A esta arqueta llegan las dos tuberías procedentes de los sumideros del estanque superior y del pequeño espacio de almacenamiento después de la caída por desbordamiento. A continuación, como única salida encontramos la red de recirculación en PVC 250 que discurre en gravedad hasta su salida en la balsa inferior.

11.1.4.1.5 Bombeo de recirculación

La recirculación de agua regenerada entre estanques busca mantener unas condiciones adecuadas para la vida de las plantas y la fauna. Esto se conseguirá mediante un sistema formado por una bomba centrífuga que impulsará el agua hasta la cuenca superior, en concreto hasta un canal que mediante un pequeño salto de agua acabará en el estanque superior. Las características de dicho equipo de bombeo son las siguientes:

- Potencia: 14 kW
- Frecuencia: 1476 RPM
- Tensión: 400 V

La tubería de impulsión Se instalará una tubería de PEAD de Ø315 mm de 196.6 m de longitud, la cual cuenta con unas pérdidas de carga por conducción y accesorios de 2,57 m.

La arqueta de bombeo está formada por un vaso de hormigón armado enterrado, construido con HA-25/F/20/XC2 y acero B500S, paredes ejecutadas con muros de 35 cm de canto y 4,0 m de profundidad máxima con paramentos y losa superior de 35 cm de espesor y losa de fondo de 40 cm. Dicha arqueta estará provista de un trampillón con dos entradas de fundición dúctil de dimensiones 1161 x 884 mm. El acceso se realizará a través de una tapa de fundición dúctil de diámetro nominal 90 mm. Así mismo se instalarán pates de polipropileno de 30 x 25 cm y una escalera metálica formada por perfiles de acero IPN 220 y barandilla de tubo de acero galvanizado.

11.1.4.1.6 Canal de recirculación

Para permitir la recirculación se hace necesario una tubería que conecte la balsa superior con la inferior. Se ha proyectado una conducción de PVC de DN 250 que permite, en un primer tramo, entubar este canal hasta su salida en la balsa inundable inferior donde por medio de un canal de 0,50m de ancho y 0,20 m de alto permita un flujo de agua constante y estéticamente agradable, ofreciendo a los visitantes el relajante sonido del agua cayendo. Este canal se alimenta por medio de un sumidero situado en su parte inferior del estanque de agua, por lo que se colocará un PEAD 200 hasta una arqueta de rotura aguas abajo.

11.1.5 ALUMBRADO PÚBLICO

Se proyectado una red de alumbrado público formada por columnas tipo AM-10 de 5 metros de altura con luminarias tipo LED, que incluyen telegestión superior y nodo inferior de movimiento, con una interdistancia de veintitrés metros.

Se han provisto tres canalizaciones de PVC 110 mm que conectan todas las luminarias del parque. Se prevén tres circuitos distintos, de 5 cables de 6 mm2 de cobre cada uno, para no tener una caída de tensión superior al 3%. La instalación de tierra conectará todas las luminarias con un cable de 16 mm2 de cobre.

Con el fin de hacer registrable la instalación, cada uno de los soportes llevará adosada una arqueta de hormigón en masa de HM-20 de 15 de espesor, con tapa de fundición de 40x40 cm, 40 cm de profundidad en aceras y 60 cm en calzadas.

11.1.6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TELECONTROL

11.1.6.1.1 Instalación eléctrica

La instalación eléctrica de baja tensión se ha diseñado para alimentar las siguientes cargas:

- Bombeo de recirculación
- Bombeo de riego
- Bombeo de aireación alberca
- Bombeo de aireación balsa inundable
- Alumbrado público
- Geisers

Aunque algunas de estas instalaciones se realizarán en actuaciones futuras, se ha diseñado el cableado necesario para abastecer todas ellas.

La instalación solar fotovoltaica, que se ejecutará en una futura actuación, será capaz de generar 31,63 kW en 177 m2. Siendo el 50% de la potencia total aproximadamente.

11.1.6.1.2 Telecontrol

Sistema de alertas de llenado y evacuación del parque inundable:

El parque tiene como función de almacenamiento de agua en el caso de episodios de lluvias torrenciales, pero también es un espacio público verde de ocio. Para compatibilizar ambas funciones sin poner en compromiso la seguridad de los usuarios, es necesario disponer de un sistema de alerta, que integre sensorización adecuada para disponer de información meteorológica y de limnímetros y que permita, en función de los niveles de alerta definidos, coordinar actuaciones encaminadas a proteger a la ciudadanía, bien sea recomendaciones de usos del espacio, el desalojo controlado de la zona, la prohibición de acceso, generando avisos en tiempo real a través de diferentes canales y formatos.

Algunos de los elementos que integran el sistema son:

- Alerta acústica visual con pantalla informativa.
- Equipos de medida:

Sistema de control de vaciado y alivios y coordinación con la EDAR

Con el objetivo de monitorización de los alivios por desbordamiento de los sistemas de saneamiento para reducción de la contaminación de las masas de agua y de disponer de información en continuo sobre el funcionamiento de la propia red se dispondrá de sensores y se remitirá la información a los sistemas de control establecidos por la empresa que gestiona el ciclo urbano del agua en el municipio de Granada.

Se compone de:

- Control de compuerta estanca automatizada de acero inoxidable
- Caudalímetro
- Sensor de nivel
- Sensor de desbordamiento

11.1.7 JARDINERÍA

Con las plantaciones previstas se prevé mejorar la percepción estética del espacio, aumentando la calidad medioambiental del paisaje y la sostenibilidad de la zona.

De acuerdo a la ubicación de las plantas, la función que realicen y sus características vamos a dividir las plantaciones en dos grupos:

- **Vegetación mediterránea autóctona:** Se seleccionan especies adaptadas al clima mediterráneo y poco exigentes en cuanto requerimientos hídricos y a nutrientes, siendo alguna de ellas autóctonas. Se ubicarán en los caminos, sendas y zonas estanciales del parque.

  Las especies que se van a plantar, y que serán cedidos por PLANT FOR THE PLANET, son: *Cedrus atlántica*, *Pinus pinea*, *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus, Ulmus minor* y *Quercus ilex.*

- **Vegetación en zona inundable:** En la zona inundable se prevé una distribución de especies dispuesta en bandas en función de las necesidades hídricas y la tolerancia al encharcamiento, como la que se indica a continuación.
  - **Banda exterior protectora:** *Vitex agnus-cactus, Pistacia lentiscus, Rosmarinus postratus, Lavandula augustifolia, Teucrim fruticans* y *Myrtus communis.*
  - **Banda intermedia:** *Hemerocallis sp., Iris pallida, Tulbaghia violacea, Bulbine frutescens, Calamagrostis x acutiflora y Miscanthus sinensis.*
  - **Banda en contacto con la lámina de agua:** Se han incorporado especies con capacidad filtrante como *Iris pseudocorus, Juncus inflexus, Pragmites australis* y *Púnica granatum.*

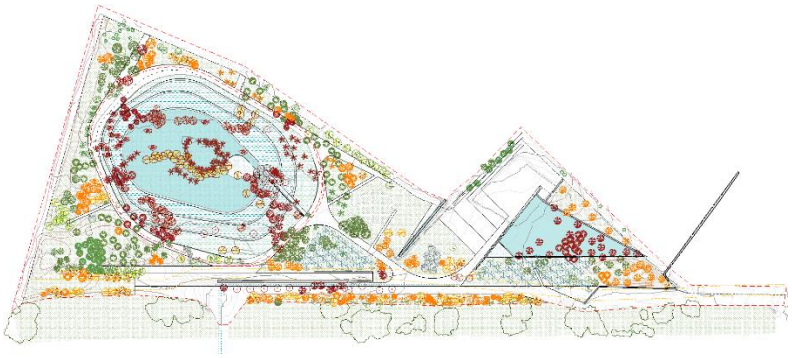


Imagen 23. Plano de planta de jardinería

11.1.8 RED DE RIEGO

El agua que se va utilizar para las zonas regables proviene de la EDAR Sur, la cual será almacenada en una instalación en forma de alberca con una capacidad de 1978 m^3.

Las nuevas áreas verdes deben incluir sistemas de riego que fomenten el ahorro y la gestión hídrica sostenible. Por este motivo se optará por el uso de sistemas eficientes como es el riego por goteo. En zonas de arbolado y arbustivas se empleará el riego por goteo de diferentes tipos. (goteo localizado por ejemplar, goteo subterráneo y goteos interlineales)

Para disminuir las pérdidas por evaporación, escorrentía e infiltración se emplearán elementos de riego como son los reguladores de presión o goteros autocompensantes.

11.1.8.1 RED DE DISTRIBUCIÓN

Se prevé una red de distribución que parte del edificio de instalaciones, donde se aloja un equipo de bombeo con capacidad para impulsar hasta 26,50 l/s, mediante una tubería de PEAD PN 10 de 90 mm, hasta los 5 cabezales de riego proyectados.

Paralela a esta tubería, en la misma zanja, se instalará una línea subterránea para el accionamiento automático de la red, formada por 5 conductores de cobre de 1,5 mm^2 de sección y protección 1 kV, canalizados en tubo de PEAD corrugado de 63 mm de diámetro.

Los cabezales de riego se dispondrán en arquetas prefabricadas de polipropileno, de 54,5 x 54,5 cm de medidas interiores cada una (dos por cada cabezal). Estos estarán provistos de válvula de retención, válvula de esfera, caja de conexión TBOS para dos estaciones, electroválvulas, solenoide de impulsos y válvula reguladora de presión con manómetro.

11.1.8.2 RED SECUNDARIA

Para el riego localizado, con agua regenerada, se utilizarán tuberías de microirrigación de DN 16 mm con goteros integrados autocompensados de caudal 2,4 litros por hora. En alcorques se colocará una unidad formada por tubería de polietileno dispuesta en anillos alrededor del árbol que contenga 6 goteros.

La separación entre las líneas de goteros dependerá del ancho de los parterres.

El riego por goteo subterráneo se realizará mediante tubería de polietileno de 17 mm de color morado con emisores autocompensantes y antisuccionantes, con un caudal de 2,3 l/h, insertados en el interior de la tubería cada 40 cm. Se colocarán a una distancia en paralelo de 85 cm, según la pendiente del terreno y a una profundidad de 12 a 15 cm.

Las tuberías de sector se han planteado por las zonas de plantación, previéndose una canalización para paso de la red por calzada mediante tubo corrugado de doble capa de 110 mm de diámetro, así como protección del mismo con hormigón HM-20.

Las tuberías que nutren los sectores de riego serán:

1. Tubería de polietileno de alta densidad, de presión nominal 10 atmósferas y DN 63 mm
2. Tubería de polietileno de alta densidad, de presión nominal 6 atmósferas y DN 50 mm
3. Tubería de polietileno de alta densidad, de presión nominal 6 atmósferas y DN 40 mm
4. Tubería de polietileno de alta densidad, de presión nominal 6 atmósferas y DN 32 mm
5. Tubería de polietileno de alta densidad, de presión nominal 6 atmósferas y DN 20 mm

11.1.8.3 INVENTARIO DE RIEGO

A continuación, se presentan los sectores de riego planteados y su sistema de riego asociado:

CABEZAL	SECTOR	DESCRIPCIÓN	TUBERÍA	EMISORES	EJEMPLARES RIEGO	NÚMERO EMISORES	CAUDAL EMISORES (L/H)	CAUDAL TOTAL
CABEZAL 1	SECTOR 1	Goteo integrado	50	Goteo integrado	60	6	2,4	864,00
	SECTOR 2	Goteo integrado	40	Goteo integrado	21	6	2,4	302,40
	SECTOR 3	Goteo integrado	40	Goteo integrado	25	6	2,4	360,00
CABEZAL 2	SECTOR 1	Goteo integrado	50	Goteo integrado	75	6	2,4	1.080,00
	SECTOR 2	Goteo integrado	50	Goteo integrado	64	6	2,4	921,60
CABEZAL 3	SECTOR 1	Goteo integrado	50	Goteo integrado	55	6	2,4	792,00
	SECTOR 2	Goteo integrado	32	Goteo integrado	14	6	2,4	201,60
	SECTOR 3	Goteo subterraneo	17	Goteo subterraneo	-	-	2,3	3.128,00
	SECTOR 4	Goteo subterraneo	17	Goteo subterraneo	-	-	2,3	2.967,00
CABEZAL 4	SECTOR 1	Goteo integrado	63/20	Goteo integrado	6425	6425	4	25.700,00
	SECTOR 2	Goteo integrado	63/20	Goteo integrado	6425	6425	4	25.700,00
	SECTOR 3	Goteo integrado	63/20	Goteo integrado	6425	6425	4	25.700,00
	SECTOR 4	Goteo integrado	40	Goteo integrado	28	6	2,4	403,20
CABEZAL 5	SECTOR 1	Goteo integrado	50	Goteo integrado	47	6	2,4	676,80
	SECTOR 2	Goteo integrado	32	Goteo integrado	25	6	2,4	360,00
	SECTOR 3	Goteo subterraneo	17	Goteo subterraneo	-	-	2,3	2.231,00
	SECTOR 4	Goteo subterraneo	17	Goteo subterraneo	-	-	2,3	3.910,00
	SECTOR 5	Goteo integrado	32	Goteo integrado	7	6	2,4	100,80
CAUDAL TOTAL DE RIEGO (L/H)								**95.398,40**

11.1.9 RED DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

Una vez analizada la red de abastecimiento existente en el entorno de la actuación, y tras la consulta realizada a la compañía suministradora EMASAGRA, se establece que el punto de conexión a la red de abastecimiento, para dotar de agua potable tanto la caseta de instalaciones, como futuras fuentes bebedero y aseos públicos, se realice en la Avenida El Florío. Dicha acometida se realizará mediante tubería de PEAD DN 40 mm en zanja que discurrirá al norte de la parcela, junto a la alberca proyectada.

Así mismo se proyecta una red de saneamiento que capta las aguas de las fuentes, así como de un futuro aseo público. Esta red se ejecutará mediante un colector de PVC 250 mm de diámetro para el traslado de las aguas captadas hasta el colector de vaciado de fondo.

11.1.10 PAVIMENTOS: FORMACIÓN DE CAMINOS

En la zona de actuación se va a llevar a cabo el retrazado de los caminos existentes junto a la localización de los nuevos espacios. Para su formación, tras el desbroce inicial del terreno, se llevará a cabo un rasanteo de los mismos, y seguidamente se instalará una capa de pavimento blando tipo alpañata, compuesto de 1 parte de cemento o cal hidráulica, 5 partes de tierra roja de la Alhambra y 5 de arena fina del Padul.

Para delimitarlos se colocará un encintando de piezas flexibles de chapa lisa de acero galvanizado, de 150 mm de altura y 2 mm de espesor, con solape entre ellas y unidas entre sí mediante pestañas de anclaje, fijadas al terreno con estacas metálicas.

En el camino de acceso al parque, que discurre paralelo a la GR-30, se prevé el extendido de 30 cm de zahorra compactada al 98% del P.M.

En determinados puntos, perfectamente conectados con la red de caminos, se prevé la ejecución de un pavimento continuo de corteza de madera de 10 cm de espesor, que producen unas zonas estanciales y descanso.

Para facilitar las labores de mantenimiento de la balsa inundable se dispone de un camino de acceso a la misma de 4 m de ancho y 42,5 m de longitud.

11.1.11 EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

Se prevé la instalación de un equipamiento urbano, el cual cumplirá las prescripciones técnicas que le son de aplicación en cuanto a seguridad, funcionalidad y uso en igualdad de condiciones.

Este estará constituido por:

- Bancos lineales conformados por piezas moduladas de prefabricados de hormigón en forma de U, de 200x70x20 y 200 cm de longitud, de 10 cm de espesor, sobre murete de fábrica de bloque de hormigón, provisto de respaldo y reposabrazos de madera tratada.

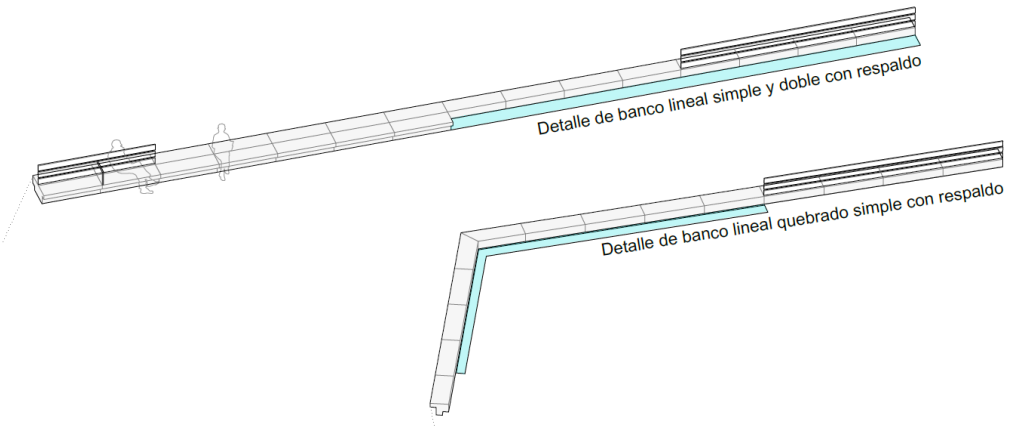


Imagen 24. Detalle de bancos prefabricados de hormigón propuestos

- Fuentes bebederos de chapa de acero con dos vasos, y papeleras metálicas ubicadas en las áreas próximas a la zona de estancia.

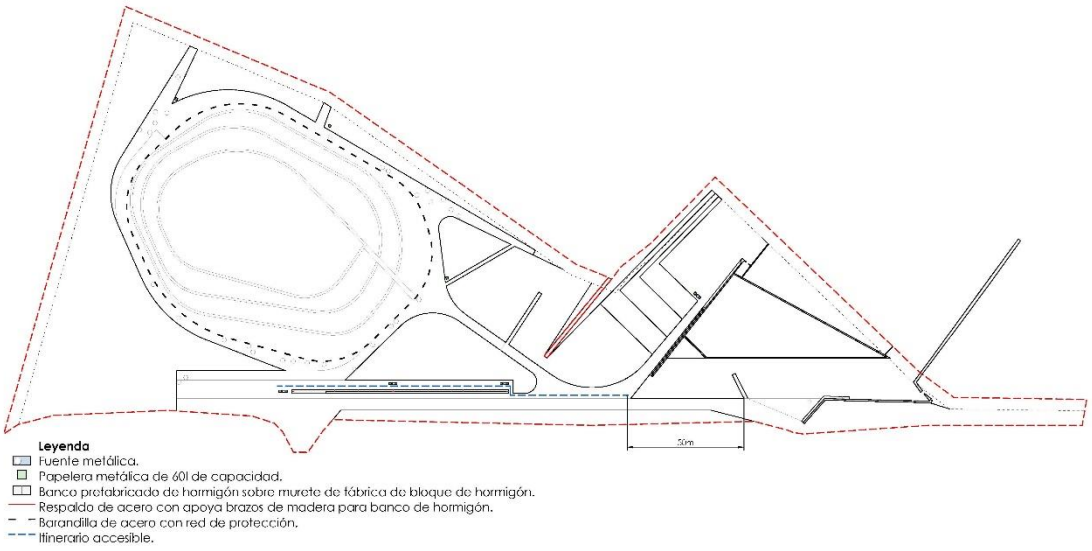


Imagen 25. Plano de ubicación de fuentes y papeleras

- En el perímetro de la balsa inundable se instalará una barandilla de seguridad formada por montantes verticales de tubos redondos macizos de acero laminado y galvanizado en caliente y borde de pavimentos de perfil en L de acero laminado y galvanizado en caliente continuo, con pasamanos de traviesa de madera de pino.

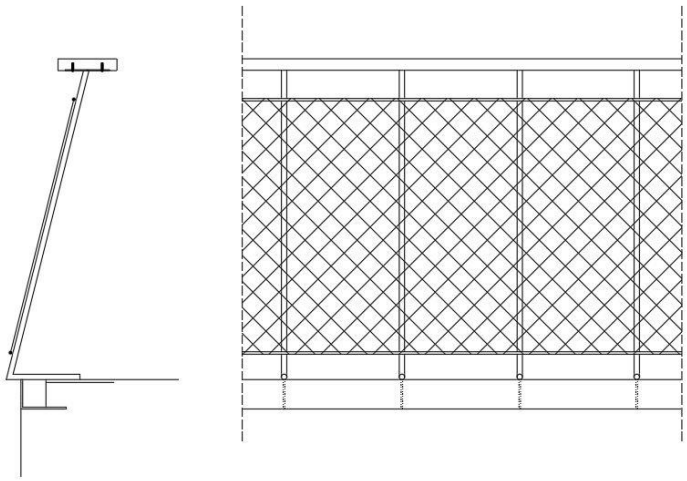


Imagen 26. Detalle de barandilla a instalar en balsa

11.1.12 INDICADORES AMBIENTALES

Los indicadores ambientales son herramientas esenciales para evaluar y monitorear la salud de un parque urbano. Estos indicadores, que incluyen la calidad del aire, el nivel de ruido, la biodiversidad, y la calidad del agua, permiten a los gestores y a la comunidad entender mejor el estado del entorno natural y el impacto de las actividades humanas. La importancia de estos indicadores radica en su capacidad para detectar problemas ambientales tempranamente, orientar las políticas de conservación, y promover prácticas sostenibles. Además, facilitan la toma de decisiones para mantener y mejorar la calidad de vida de los residentes, asegurando que el parque urbano siga siendo un espacio saludable y agradable para el ocio y la recreación.

A continuación, se presentan diversos indicadores categorizados según las funciones que desempeñan en beneficio de la sociedad.

11.1.12.1 ESPACIO PÚBLICO Y HABITABILIDAD

Este proyecto de parque inundable destaca por su función social, ofreciendo numerosos espacios de esparcimiento en contacto con la naturaleza. Para convertirse en un elemento de referencia para los habitantes del entorno, el parque incluye diversos espacios y servicios dedicados al ocio. La accesibilidad es un aspecto fundamental, asegurando que todas las personas, sin importar sus capacidades físicas, puedan disfrutar de sus instalaciones y actividades mediante senderos pavimentados, rampas para sillas de ruedas y áreas de descanso. Estos elementos promueven la inclusión y la equidad, garantizando un entorno acogedor para toda la comunidad.

La calidad del aire y la contaminación acústica en un parque afectan el bienestar de los visitantes y la salud del ecosistema. Mantener bajos niveles de contaminación es esencial para preservar su carácter recreativo y natural. Para monitorear la habitabilidad y la calidad ambiental, se propone desplegar una red de sensores en tiempo real que informe al público sobre la calidad del aire y el ruido, asegurando niveles ambientales adecuados para actividades recreativas.

El parque desempeñará un papel crucial en la mitigación del efecto isla de calor, un fenómeno donde las áreas urbanas experimentan temperaturas significativamente más altas que sus alrededores rurales. La vegetación del parque, incluyendo árboles y áreas verdes, ayudará a reducir las temperaturas locales a

través de la sombra que proporcionan y el proceso de evapotranspiración, donde las plantas liberarán vapor de agua al aire. Esto no solo refresca el ambiente, sino que también mejora la calidad del aire.

Con la ejecución de este proyecto se prevé la creación de varias zonas de almacenamiento de agua en régimen permanente con un volumen total de 6.400 m^3.

El parque junto con sus áreas verdes y la vegetación proporcionada por los árboles y especies arbustivas también juegan un papel importante con la captación de dióxido de carbono o nitrógeno.

11.1.12.2 ESPACIOS VERDES Y BIODIVERSIDAD

Estos espacios no solo ofrecen un refugio para la fauna y flora local, sino que también contribuyen a la calidad de vida de los residentes, proporcionando áreas para el ocio y la recreación. Indicadores específicos, como la diversidad de especies vegetales y animales, la cobertura vegetal y la conectividad ecológica, permiten medir la riqueza biológica y la funcionalidad de estos espacios.

Con el desarrollo del proyecto se aprovechará un espacio sin uso para su conversión en un área renaturalizada con el objetivo de fomentar la biodiversidad.

Todo esto provoca un cambio en el índice biótico de la zona aumentando la permeabilidad principalmente en la zona verde del parque inundable. De los 34.700 m^2 totales, serán permeables 22.700 m^2 dejando impermeabilizados los espacios reservados para acumulación de agua de escorrentía captada o de agua regenerada.

En cuanto a las especies a disponer en el parque, se propone el empleo de especies autóctonas, que presentan numerosas ventajas como menor consumo de agua y mantenimiento por su mayor resistencia a las plagas, incrementando el valor ambiental de la zona. Se trata de especies perfectamente adaptadas a las condiciones climáticas de la zona, por lo que tienen una demanda hídrica escasa y bajos requerimientos de uso de productos fitosanitarios.

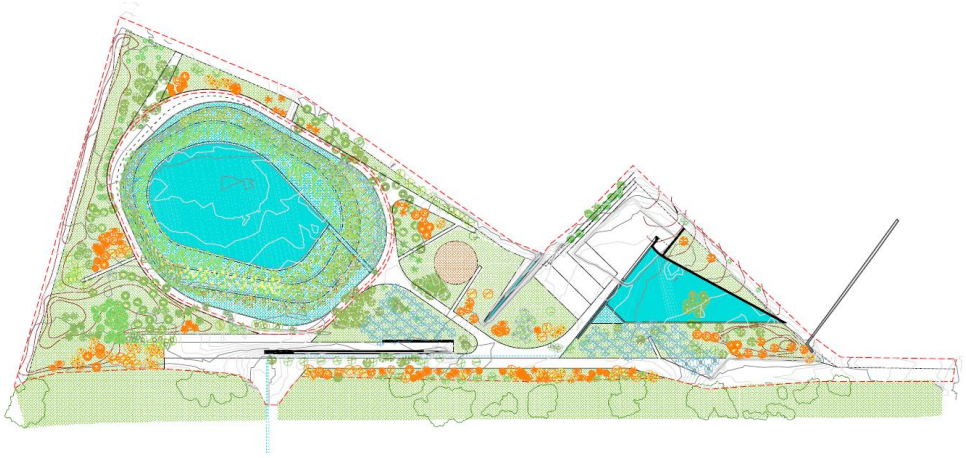


Imagen 27. Planta jardinería

Los espacios reservados para la biodiversidad contribuyen a la restauración ecológica de nuestras zonas verdes, favoreciendo la presencia de fauna beneficiosa que forma parte de las cadenas tróficas y/o que interviene en el control biológico de otras especies, en concreto:

- Insectos polinizadores
- Arañas (Aranae)

- Lacertidos (Lacertidae)
- Aves
- Quiropteros

11.1.12.3 METABOLISMO URBANO

Este enfoque permite medir el consumo de recursos, la generación de residuos y las emisiones de contaminantes, proporcionando una visión integral de la eficiencia y el impacto ambiental de la vida urbana. Evaluar el metabolismo urbano a través de indicadores específicos, como el consumo de agua y energía o la producción de residuos, es crucial para diseñar políticas que promuevan ciudades más sostenibles y resilientes.

La función principal del parque inundable es el almacenamiento de aguas pluviales provenientes de la escorrentía urbana. Mediante esta infraestructura se conseguirá retener parte del caudal de la red unitaria que llega a la Biofactoría de los Vados durante episodios tormentosos. De esta manera se reduce el caudal aliviado por esta al cauce del río Genil durante estas tormentas.

Se llevará a cabo dos balsas permanentes de agua regenerada proveniente de la EDAR Sur utilizadas principalmente para el regadío tanto de nuestro parque como de otros cercanos. El aprovechamiento de agua regenerada para riego se ha convertido en una estrategia esencial para la gestión sostenible de los recursos hídricos, especialmente en regiones con escasez de agua. Este proceso implica el tratamiento avanzado de aguas residuales para eliminar contaminantes y patógenos, transformándola en una fuente segura y fiable para el riego de cultivos agrícolas, parques y áreas verdes urbanas. Además de reducir la demanda sobre las fuentes de agua potable, el uso de agua regenerada contribuye a la conservación de ecosistemas acuáticos.

El riego propuesto permitirá al servicio de Parques y Jardines operar de forma autónoma las nuevas áreas verdes, con un sistema que propondrá las recomendaciones de riego y su activación, basadas en algoritmos avanzados que ajustarán el riego a las necesidades reales de cada sector, empleando para ello datos meteorológicos monitorizados y las predicciones de lluvia, la tipología de la vegetación propuesta en cada parterre/jardín optimizando los consumos hídricos y mejorando la sostenibilidad del parque y el mantenimiento adecuado de la vegetación.

11.1.13 ELEMENTOS SMART PARA EL PARQUE

A continuación, se enuncian los principales elementos que componen las funcionalidades tecnológicas y de digitalización asociadas a este parque inundable.

11.1.13.1 INDICADORES AMBIENTALES

Se habilitará un observatorio digital que incorpora un Sistema de Información y Gestión Territorial (SIG) que da soporte a todos aquellos indicadores que aportan información que pueda ser distribuida espacialmente, por ejemplo, superficie de áreas verdes restauradas. La herramienta, además de facilitar el trabajo de los técnicos y responsables, deberá facilitar la interpretación de los datos para no expertos, de forma que se promueva la comunicación y la transparencia a todos los niveles.

La información relacionada con estos indicadores se calculará mediante teledetección. La teledetección satelital es la técnica de adquisición de datos de la superficie terrestre desde sensores instalados en plataformas espaciales. La interacción electromagnética entre el terreno y el sensor, genera una serie de datos que son procesados posteriormente para obtener información interpretable de la Tierra. Esta tecnología permite obtener datos del territorio de forma rápida, exacta y fiable (incluso más que los métodos

tradicionales), y un análisis periódico de los mismos, detectando variaciones y siguiendo su evolución en el tiempo. Por la ubicación de la zona de estudio y accesibilidad a los datos, se utilizarán principalmente los datos de tres satélites: MODIS Aqua, MODIS Terra y Landsat 8 de la Nasa y Sentinel 2 de la ESA (European Space Agency).

11.1.13.2 CUADRO DE MANDOS INDICADORES CUALITATIVOS/CUANTITAVOS DE SEGUIMIENTO DE PROYECTO

Así mismo se prevé la instalación de un panel cuadro de mandos en formato digital que permita definir y alimentar indicadores de seguimiento, tanto cuantitativos como cualitativos, que puedan dar soporte tanto a la gestión como a la comunicación. La herramienta se desarrollará como software con acceso a través de un navegador de Internet (SaaS) de tal modo que, por un lado, pueda ser gestionada de forma remota por el equipo del Ayuntamiento de Granada o las empresas que colaboren en el desarrollo de Granada Respira y, por otro, pueda generarse un rol ciudadano que permita democratizar el acceso a la información de seguimiento de las actuaciones, favoreciendo la transparencia y la participación ciudadana.

11.1.13.3 EQUIPOS PARA MEDIR LA CALIDAD DEL AIRE Y LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Para poder llevar a cabo un seguimiento adecuado de las características de habitabilidad y calidad ambiental del parque para el uso de la ciudadanía, se propone realizar el despliegue de una red de sensores de monitorización en tiempo real de la calidad del aire y el ruido, que permitan informar al público en general sobre la exposición y la contaminación acústica en este entorno.

Esta monitorización se propondrá mediante tecnología IoT, a través de sensores de alta relación coste efectividad que aporten una visión completa sobre la contaminación atmosférica, los niveles de ruido y las variables meteorológicas en esta zona con uso recreativo, deportivo y de esparcimiento, asegurando unos adecuados niveles ambientales para realizar este tipo de actividades.

11.1.13.4 MONITORIZACIÓN DE AVES

Se propone también, como información complementaria, el despliegue de sensores para la identificación automática y continua del canto de los pájaros, de forma que se pueda hacer un seguimiento a lo largo de toda la duración del proyecto de las especies presentes en la zona de intervención.

El sensor dispondrá de sistemas de comunicaciones vía 4G u otras que faciliten las comunicaciones en el entorno urbano y que dispongan de cobertura, y dispondrán de las comunicaciones incluidas para todo el periodo del proyecto. La envolvente del sensor será estanca, y dispondrá de un micrófono de registro hacía el exterior con sensibilidad suficiente para detectar el canto de aves en campo abierto hasta 50 metros de distancia.

11.1.13.5 DISPOSITIVOS DE AIREACIÓN

La lámina permanente del parque inundable tendrá una profundidad máxima de 1m y una capacidad de almacenamiento de 2.920 m3. El almacenamiento de agua en un embalse cerrado, durante periodos de tiempo más o menos largos, ocasiona cambios en sus características que pueden tener repercusión en la calidad del agua. El principal efecto que se observa, especialmente en las zonas donde se registran temperaturas mínimas suaves, altas temperaturas máximas y escasas precipitaciones, es la aparición de

la termoclina. La termoclina es la barrera térmica que aísla la capa superficial y la capa profunda impidiendo que ambas se mezclen, facilitando la aparición de procesos reductores y de anoxia en la capa profunda, pudiendo provocar en muy poco tiempo el empeoramiento de las condiciones del agua.

Para evitar este problema y en previsión de períodos sin precipitaciones, para mantener el buen estado ecológico de las aguas almacenadas, se repondrá el agua alimentando con agua regenerada procedente de la EDAR y se dispondrá de un bombeo de recirculación. No obstante, para poder asegurar el adecuado estado de la masa de agua a lo largo de todo el año, se ha previsto la instalación de dispositivos que garanticen una correcta mezcla y aireación, aumentando la concentración de oxígeno del agua, evitando la pérdida de valor estético de la lámina de agua, permitiendo reducir el riesgo de eutrofización y, en general, los problemas de calidad ocasionados por el estancamiento de las aguas, como puede ser la proliferación de insectos y la aparición de malos olores.

Se ha dimensionado el proyecto considerando la instalación de dos cañones tipo Venturi en el estanque de mayor profundidad de forma que se pueda agitar el agua en aquellas zonas donde se genere una mayor estanqueidad del agua.

12 SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON ORGANISMOS

En el Anejo nº15 del presente documento se adjunta la relación de Organismos consultados, adjuntándose las cartas remitidas y recibidas en referencia a las afecciones y condicionantes técnicos referidos al proyecto.

A continuación, se incluye una relación de todos los organismos públicos y entidades privadas consultadas:

Administraciones y Organismos

1. MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
2. CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR
3. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA
4. CONSEJERÍA DE FOMENTO, ARTICULACIÓN DEL TERRITORIO Y VIVIENDA. DELEGACIÓN TERRITORIAL DE GRANADA
5. CONSEJERÍA DE SOSTENIBILIDAD, MEDIO AMBIENTE Y ECONOMÍA AZUL
6. CONSJERÍA DE TURISMO, CULTURA Y DEPORTE
7. INSTITUTO ANDALUZ DEL PATRIMONIO HISTÓRICO
8. CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL
9. ADIF
10. CONCEJALÍA DE URBANISMO
11. PROTECCIÓN CIVIL
12. COMUNIDAD DE REGANTES

Compañías de Servicios

13. ENDESA
14. RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA
15. EMASAGRA
16. TELEFÓNICA
17. ORANGE

18. VODAFONE
19. EXOLUM (COMPAÑÍA HIDROCARBUROS)
20. NEDGIA
21. ENAGAS

Como se ha indicado anteriormente el objeto del presente proyecto es la definición de los elementos relativos a la ejecución del parque, así como las redes interiores hidráulicas asociadas. El resto de infraestructuras y conexiones hidráulicas exteriores a ejecutar se proyectarán en documento independiente, pero se han mantenido contacto con los organismos que afectan a ellas para perder verificar la viabilidad de las mismas.

Una vez remitida la información por los órganos afectados y cuando así ha sido necesario, la empresa se ha puesto en contacto con los diferentes responsables de las empresas concesionarios y/o de servicios con objeto de aclarar la información remitida.

En relación a las empresas de servicios, parte de estas empresas han remitido la información vía mail, mientras que otras han referido a INKOLAN como e-Distribución, Telefónica, NEDGIA, ...

Igualmente se ha podido verificar en campo que existe información enterrada o de muy difícil localización como son redes de riego, canalizaciones, acequias, etc., que no queda reflejada en superficie que no ha podido ser comprobada mediante levantamiento taquimétrico. También indicar que, en otras, como NEDGIA, se ha realizado visita a campo junto con la compañía y con equipos adecuados para determinar su profundidad de la canalización de gas AO8" que cruza la parcela de proyecto, quedando reflejada en campo.

En el ***Apéndice 15: "Servicios Afectados y Coordinación con Organismos",*** se adjunta la relación detallada de los principales servicios afectados, cuya referencia queda valorada y presupuestada en el Documento nº 4 Presupuesto.

No obstante, previo al comienzo de las obras se deberá contactar con las diferentes compañías u operadores de servicios que se pudiesen ver afectados por las obras, con el fin de actualizar la información y realizar un replanteo de los mismos, así como tener una valoración más exacta de la reposición.

13 ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Para la redacción del presente proyecto se han considerado los artículos de aplicación de la última Orden TMA/851/2021 de 23 de julio por la que se desarrolla el "Documento Técnico de condiciones de Accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados", BOE nº187 de 6 de agosto de 2021, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, y que de acuerdo con su Disposición Final Segunda se encuentra en vigor desde el 2 de enero de 2022, y que deroga las disposiciones anteriores.

En este proyecto serán de aplicación las disposiciones del Título I: Infraestructuras y Urbanismo.

14 ECONOMÍA CIRCULAR

Con la presente actuación se pretende hacer frente a los retos urbanos promovidos por la Unión Europea en su programa Horizonte 2020 e impulso de la Economía Circular. En este sentido se da respuesta a varios objetivos prioritarios para la ciudad, alineados con los promovidos por la UE:

- Se minimiza el impacto ambiental reutilizando gran parte de los residuos de construcción y del material de excavación de la balsa inundable, para futuros rellenos contemplados en próximas fases, para la formación de un talud artificial en la zona anexa al Ecoparque, así como en los diferentes niveles y caminos del parque.
- Se crea una nueva zona verde, primando la vegetación autóctona en toda la superficie del parque, de manera que cumpla una función divulgativa de las diferentes comunidades vegetales existentes en el entorno mediterráneo.
- Se promueve y apoya la biodiversidad natural, generando un entorno que atrae y fomenta su colonización por algunas especies en peligro de extinción y el establecimiento de colonias estables.

15 PLAZO

El programa de trabajos especifica los plazos en los que deberán ser ejecutadas las distintas partes fundamentales en que pueda descomponerse la obra, determinándose los importes que corresponderá abonar dura cada uno de aquellos.

El plazo de ejecución de las obras se especifica con detalle en el Anejo Nº16, estableciéndose un total de duración de **OCHO (8) MESES.**

16 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto del Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Se considerarán costes directos:

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
c) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
d) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Se considerarán costes indirectos: los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., los de personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquellos que luzcan en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que se ha fijado en el 6% a la

vista de la naturaleza de la obra ejecutada, de la importancia de su presupuesto y de su posible plazo de ejecución.

En el Anejo Nº17 se detallan y justifican la totalidad de los precios del proyecto.

17 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Atendiendo a la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de *Desindexación de la Economía Española*, debido a que el plazo de ejecución de la obra es inferior a un año, no se establece revisión de precios en el presente proyecto.

18 PLIEGO DE CONDICIONES

La instalación proyectada cumplirá con las especificaciones técnicas que figuren en el Pliego de Condiciones Municipal, así como las instrucciones de la D.F.

Los precios que figuran en el presupuesto del proyecto, corresponden al Cuadro de Precios Descompuestos Municipal, aplicándose éstos en caso de existir unidades parciales o incompletas, sin perjuicio de las sanciones a que hubiere lugar si resultara que fueran consecuencia de algún incumplimiento.

19 CONTROL DE CALIDAD

En el Anejo 21 se define la propuesta de ensayos que se consideran necesarios para la ejecución de las obras definidas, así como la indicación de las unidades de obras sometidas a control de calidad y su medición.

El presupuesto del Plan de Control de Calidad de Producción (IVA Excluido) es de 16,219.09 €.

20 GESTIÓN DE RESIDUOS

Para dar cumplimiento a lo establecido en el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, en el Anejo 22 se incluye el correspondiente “Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición”, en el que se realiza una estimación de los residuos generados y de las medidas de gestión a aplicar. Este estudio servirá de base para la redacción por parte del Contratista del correspondiente Plan de Gestión de Residuos, en el que se desarrollarán y complementarán las previsiones realizadas en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Para las medidas de gestión de los Residuos de construcción y demolición, cuyo capítulo ha sido incluido en el Presupuesto, se ha determinado un presupuesto de ejecución material de **CINCUENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS NOVENTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS (55.390,31 €)**

Todos los procedimientos y normativas aplicables a las obras en lo referente a gestión de residuos vienen detallados en el anejo indicado anteriormente.

21 SEGURIDAD Y SALUD

Al encontrarse la actuación prevista dentro de los supuestos incluidos en el artículo 4, apartado 1, del RD 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, se ha redactado un Estudio de Seguridad y Salud (incluido en el Anejo Nº 24 de este proyecto) que servirá como base para que el Contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, en función de los sistemas de ejecución a emplear y la normativa legal vigente.

22 PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

En la aplicación del artículo 116.4.d de la LCSP se muestra el Valor Estimado del Contrato con indicación de todos los conceptos que lo integran (Gastos Generales y Beneficio Industrial). Así pues, y según desglose mencionado y a los efectos de los arts. 100 y 101 de la LCSP:

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de **UN MILLÓN NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS (1.982.454,15 €).**

Con los aumentos preceptivos que incluyen los Gastos Generales, Beneficio Industrial y el IVA el Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de **DOS MILLONES OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS (2.854.535,73 €).**

23 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

El Real Decreto 773/2015 de 28 de agosto por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, establece que para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras de importe superior a 500.000 euros, es requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado. Por lo que se presenta propuesta de clasificación.

- **Grupo C – Edificaciones**
- **Subgrupo 2- Estructuras de fábrica u hormigón**
- **Categoría 3**

24 EXCESOS DE MEDICIÓN Y UNIDADES NO INCLUIDAS EN EL PROYECTO

Como consecuencia de modificaciones o ampliaciones en las obras a las que corresponde la presente instalación, puede dar lugar a excesos de medición de las unidades previstas en el proyecto o a otras unidades no previstas.

Dichos excesos de medición de unidades previstas se valorarán al mismo precio que figura en el presupuesto del proyecto y a las unidades no previstas se les aplicarán los precios existentes en el Cuadro de Precios Municipal, del cual el adjudicatario se da por enterado, y en el caso de no estar contenidos en

el mismo, los correspondientes precios contradictorios se efectuarán en base a los precios elementales del mencionado cuadro de precios.

En todos los casos al importe certificado se les aplicará la baja ofertada por el adjudicatario al proyecto original.

25 FINANCIACIÓN

A reserva del preceptivo informe de Intervención, la financiación de la citada obra se realizará en un 80% con la subvención concedida por la Fundación Biodiversidad, y el 20% restante con cargo a los presupuestos del Ayuntamiento de Granada.

26 PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN

A reserva de lo que pueda especificar el Pliego de Cláusulas Administrativas, y en su defecto, se propone adjudicar el presente proyecto de conformidad con lo establecido en el artículo 131 y artículo 156, de la sección 2ª "De la adjudicación de los contratos de las Administraciones Públicas" de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE de 26 de febrero de 2014.

27 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD O NO DE LA EXISTENCIA DE LOTES

A continuación, se informa acerca de los motivos de la no división en lotes del contrato en aplicación del art. 9 de la LCSP.

No es posible la división en lotes del mismo ya que el presupuesto está formado por partidas en las que la ejecución de unas dependen de las obras, por lo que desde el punto de vista técnico y por la complejidad logística en el desarrollo de las obras que provocaría, se hace difícil la división en lotes.

28 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY 7/2007 GICA

En aplicación de la Ley 7/2007 de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, la actuación no se encuentra en ninguno de los tipos de proyectos que deben someterse a los Instrumentos de Prevención y Control Ambiental.

29 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

1. ANTECEDENTES
2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

3. GEOLOGÍA
4. GEOTECNIA
5. HIDROLOGÍA
6. ESTUDIO SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA
7. DISEÑO HIDRÁULICO
8. EFECTOS SÍSMICOS
9. CÁLCULO MECÁNICO DE CONDUCCIONES
10. CÁLCULOS ESTRUCTURALES
11. ALUMBRADO PÚBLICO Y CÁLCULOS LUMÍNICOS
12. INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y DE TELECONTROL
13. DISEÑO PAISAJÍSTICO. JARDINERÍA Y RIEGO
14. INDICADORES AMBIENTALES
15. SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON ORGANISMOS
16. PLAN DE OBRA
17. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
18. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
19. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
20. REVISIÓN DE PRECIOS
21. PLAN DE ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD
22. GESTIÓN DE RESIDUOS
23. FICHA JUSTIFICATIVA DE ACCESIBILIDAD
24. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS

1. SITUACIÓN E ÍNDICE
2. EMPLAZAMIENTO
3. PLANEAMIENTO URBANO
4. ESTUDIO GENERAL DE CUENCAS Y ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL DE INUNDACIÓN
5. PLANOS COLECTORES
   - 5.1. TOPOGRAFÍA ACTUAL
   - 5.2. PLANTA GENERAL Y DISTRIBUCIÓN DE MINUTAS
   - 5.3. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
   - 5.4. PERFILES TRANSVERSALES

5.5. ARQUETA DE RECIRCULACIÓN

5.6. SECCIONES TIPO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS

5.7. SERVICIOS AFECTADOS

6. PLANOS PARQUE INUNDABLE

6.1. TOPOGRAFÍA ACTUAL

6.2. PLANTA DE ORDENACIÓN

6.3. PLANTA ELEMENTOS DEL PARQUE

6.4. PLANTA DE REPLANTEO

6.5. PERFILES TRANSVERSALES

6.6. SECCIONES GENERALES

6.7. ESTRUCTURA: RECINTO DE INSTALACIONES, ESTANQUE Y BALSA

6.8. PAVIMENTACIONES

6.9. ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

6.10. INSTALACIONES

6.11. RED DE RIEGO

6.12. JARDINERÍA

6.13. MOBILIARIO URBANO

6.14. INFOGRAFÍAS

PPTP

PRESUPUESTO

- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº1
- CUADRO DE PRECIOS Nº2
- PRESUPUESTO
- RESUMEN DE PRESUPUESTO

30 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 13 de la Ley de Contratos del Sector Público, se manifiesta que el presente proyecto define una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente y capaz de cumplir el fin para el que se proyecta, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que pueda ser objeto.

31 CONSIDERACIONES FINALES

Con todo lo expuesto en la presente Memoria y en el resto de los documentos que integran el proyecto, se considera suficientemente definidas a nivel de Proyecto de Construcción, el **PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA.**

En Granada, a 29 de junio de 2024

Los Técnicos Autores del Estudio

Fdo: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Elena Ruiz Robledillo
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

ANEJOS

ANEJO Nº1.-ANTECEDENTES

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN....3
2 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS....3

1 INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es la exposición de los antecedentes que dan lugar a la redacción del presente proyecto.

2 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

La **Directiva Marco del Agua** de la UE, adoptada en el año 2000, tiene entre sus objetivos la reducción de los efectos de las inundaciones, sin embargo, no tiene en cuenta el cambio climático como elemento causante de nuevos riegos de inundación. Por este motivo, en el año 2007 se aprueba la **Directiva relativa a la Evaluación y Gestión de los Riesgos de Inundación**, para completar la Directiva Marco, e instar a los Estados Miembros a elaborar los primeros mapas de peligrosidad y mapa de riesgo de inundaciones, así como los primeros Planes de Gestión del Riesgo de Inundación.

En el caso de España, el **Libro Blanco del Agua**, elaborado en 1998 por el Ministerio de Medio Ambiente, fija unos criterios de actuación frente a inundaciones cuyo objetivo es la reducción de los daños que éstas ocasionan.

Dado que Andalucía es una de las Comunidades que padece con mayor frecuencia problemas de grandes avenidas, en parte como consecuencia del desarrollo urbanístico en zonas inundables, la Junta de Andalucía decreta en el año 2002 el **Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos.** Dicho Plan tiene como principal objetivo establecer las medidas necesarias para evitar, o en su defecto minimizar, las inundaciones en los núcleos urbanos.

Así mismo, el crecimiento urbanístico ha generado un aumento descontrolado de la superficie impermeable que está teniendo graves consecuencias sobre el ciclo hidrológico, disminuyendo la capacidad de infiltración y retención del suelo, y aumentando de forma muy importante la probabilidad de inundaciones.

Las redes de saneamiento actuales se están mostrando insuficientes para gestionar un volumen cada vez mayor de precipitaciones, por lo que en los últimos años se está planteando una estrategia más acorde con los principios medioambientales que tiene por objetivo principal paliar los efectos generados por la impermeabilización de la ciudad, mediante la aplicación de los denominados 'Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible' o 'SUDS'. Estos sistemas recogen el agua de lluvia, la transportan y almacenan durante el máximo de tiempo posible con objeto de ralentizarla, y después la infiltran y reutilizan en usos no consuntivos o simplemente para la recarga de acuíferos.

En esta línea se aprueba el **Real Decreto 1290/2012** por el que se establece la obligatoriedad de obtener una Autorización de vertido para los desbordamientos de los sistemas de saneamiento de ciudades con más de 50.000 habitantes equivalentes. Por otra parte, la aprobación del **Real Decreto 638/2016 en el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico** incorpora en su artículo 126 ter. Como criterio para el diseño de actuaciones en dominio público hidráulico que *"las nuevas urbanizaciones, polígonos industriales y desarrollos urbanísticos en general, deberán introducir sistemas de drenaje sostenible, tales como superficies y acabados permeables, de forma que el eventual incremento del riesgo de inundación se mitigue. A tal efecto, el expediente del desarrollo urbanístico deberá incluir un estudio hidrológico-hidráulico que lo justifique".*

El Proyecto de Parque de Inundación para Protección de Avenidas en el Término Municipal de Granada, cuenta con el apoyo de la **Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el**

Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea-NextGeneration.

Este plan se configura como respuesta estratégica urbana al desafío del cambio climático. En este sentido se plantea el desarrollo de un Espacio Libre delimitado en el PGOU 2001 de la ciudad, en la que se contempla la reducción del efecto isla de calor urbana, renaturalización, reverdecimiento urbano y resiliencia a inundaciones entre otros.

En este sentido la Empresa Municipal de Aguas de Granada (EMASAGRA) encarga, en agosto de 2021, la redacción del "**Anteproyecto de Parque de Inundación para Protección de Avenidas en T.M. Granada"** a la empresa LINDEO Ingenieros con objeto de solicitar la subvención de la Fundación Biodiversidad, F.S.P.

Con fecha 30 de junio de 2022, la Fundación Biodiversidad publicó la Resolución Definitiva de la convocatoria de Ciudades 2021, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea-Next Generation EU, habiendo sido seleccionada, bajo el número de referencia (C2I5PL/22/00499), la construcción de un **Parque de Inundación para protección de avenidas en el Término Municipal de Granada.** Por este motivo el Ayuntamiento de Granada, licita la contratación de la redacción de proyecto y dirección facultativa de dicho proyecto. Con fecha 23/11/2023 se recibió notificación por parte del Ayuntamiento de Granada de la preadjudicación del contrato a LINDEO INGENIEROS, llevándose a cabo la firma del mismo el 13/12/2023.

ANEJO Nº2.-CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ÍNDICE

1 OBJETO DEL PROYECTO 3
2 CARTOGRAFÍA BÁSICA 3
3 RED DE VÉRTICES TOPOGRÁFICOS 3
3.1 ESTUDIO DE LA GEODESIA LOCAL 3
3.2 MAPA DE SITUACIÓN 3
4 EJES DE REPLANTEO 4
5 LISTADO DE RASANTES 6
6 PERFILES LONGITUDINALES 7
APÉNDICE 1.- PLANTA GENERAL DE REPLANTEO 13

1 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este anejo es la obtención del estado actual del terreno donde se va a desarrollar el PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL T.M. DE GRANADA.

2 CARTOGRAFÍA BÁSICA

Para la redacción del presente proyecto se ha empleado la cartografía de conjunto generada a escalas 1:1.000 y 1:5000. La cartografía empleada se presenta en formato vectorial para el tratamiento con el software adecuado a cada fin. Esta cartografía cubre completamente la zona de proyecto, y ha permitido encuadrar correctamente la zona en la que realizar la topografía de detalle.

3 RED DE VÉRTICES TOPOGRÁFICOS

3.1 ESTUDIO DE LA GEODESIA LOCAL

La toma de datos se ha llevado a cabo mediante observación GNSS, conectada a la Red Geodésica Nacional de Estaciones de Referencia con enlace al Sistema Oficial de Referencia ETRS-89, UTM Huso 30N (EPSG:25830), a través de la RED del Instituto Geográfico Nacional, con una precisión mejor de 5 cm.

La Red Geodésica Nacional de Estaciones de Referencia (ERGNSS) está compuesta por más de 120 estaciones permanentes GPS y GNSS, distribuidas por todo el territorio nacional. Además, para tener una mayor cobertura, comparte la propiedad de algunas estaciones ERGNSS con otras instituciones.

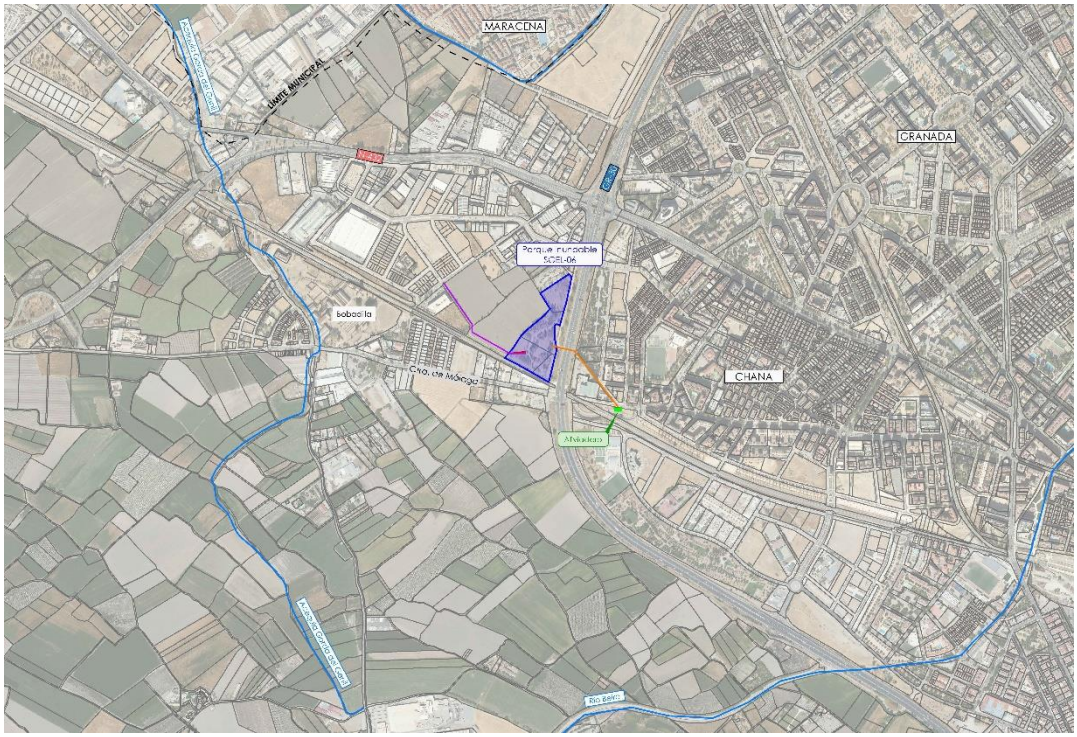
Al trabajar con técnicas GPS las coordenadas WGS-84 obtenidas en campo se transformarán a UTM, que además de transformar las coordenadas planimetrías, corrige la ondulación del geoide y nos calcula las alturas ortométricas con origen en el nivel medio del mar en Alicante.

Se ha utilizado una estación total modelo Leica ICON Robot 60 y un GPS Leica ICON 70T para realizar el replanteo.

Tras realizar la toma de datos en campo se ha procedido al procesamiento de los datos con el programa informático MDT APLITOP y CIVIL 3D para su curvado y posterior encaje y mediciones de los movimientos de tierras necesarios para la ejecución del proyecto.

3.2 MAPA DE SITUACIÓN

El área de actuación se encuentra enmarcada al oeste del núcleo urbano de la ciudad de Granada. La parcela elegida para la implantación del Parque Inundable se encuentra situada al sur del polígono industrial El Florío, siendo esta una de las áreas de crecimiento urbano actuales. Dicho parque inundable requiere de una infraestructura hidráulica consistente en un aliviadero, así como una red de conducciones.



4 EJES DE REPLANTEO

Eje Alivio Colector General:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.000, fin: 0+012.000

P.K. de PI	Ordenada	Abscisa	Distancia	Orientación
0+000.000	4.116.325,295m	443.738,974m		
			12,000m	S77° 09' 33.33"E
0+012.000	4.116.322,628m	443.750,674m		

Eje Alivio de Rebose:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.000, fin: 0+015.853

P.K. de PI	Ordenada	Abscisa	Distancia	Orientación
0+000.000	4.116.309,675m	443.620,791m		
			15,853m	N88° 58' 04.05"E
0+015.853	4.116.309,961m	443.636,641m		

Eje Bombeo Recirculación:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.000, fin: 0+196,585

P.K. de PI	Ordenada	Abscisa	Distancia	Orientación
0+000,000	4.116.370,984m	443.651,706m		
			3.271m	S77° 04' 22.15"E
0+003,271	4.116.370,253m	443.654,894m		
			43.257m	N43° 31' 07.81"E
0+046,528	4.116.401,620m	443.684,680m		
			17.450m	N75° 16' 11.17"E
0+063,978	4.116.406,057m	443.701,557m		
			30.382m	S85° 05' 40.70"E
0+094,360	4.116.403,459m	443.731,828m		
			11.002m	N69° 06' 03.21"E
0+105,362	4.116.407,384m	443.742,106m		
			46.972m	N47° 06' 42.75"E
0+152,334	4.116.439,352m	443.776,521m		
			7.209m	N20° 28' 12.25"E
0+159,543	4.116.446,106m	443.779,042m		
			19.252m	N19° 58' 01.37"E
0+178,795	4.116.464,201m	443.785,617m		
			16.286m	N6° 18' 49.98"E
0+195,081	4.116.480,387m	443.787,408m		
			1.504m	N31° 02' 19.68"O
0+196,585	4.116.481,676m	443.786,632m		

Eje Red de Recirculación:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.000, fin: 0+124,127

P.K. de PI	Ordenada	Abscisa	Distancia	Orientación
0+000.000	4.116.389,526m	443.732,472m		
			30,319m	N42° 13' 41.79"E
0+030.319	4.116.411,976m	443.752,849m		
			30,000m	N47° 26' 03.49"E
0+060.319	4.116,432,269m	443.774,944m		
			33,249m	N19° 42' 16.78"E
0+093.567	4.116,463,571m	443.786,154m		
			19,029m	N6° 56' 40.88"E
0+112.597	4.116.482,461m	443.788,455m		

			11,530m	N38° 56' 52.92"O
0+124.127	4.116.491,428m	443.781,207m		

Eje Vaciado de Fondo:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.000, fin: 0+40,500

P.K. de PI	Ordenada	Abscisa	Distancia	Orientación
0+000.000	4.116.309,675m	443.620,791m		
			40,500m	N66° 39' 36.10"E
0+040.500	4.116.325,720m	443.657,,977m		

5 LISTADO DE RASANTES

Eje Alivio Colector General:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.000, fin: 0+12,000

PIV	PK	Elevación (m)	Pendiente (%)	Longitud de curva (m)
1	0+000,000	638,400	0,809 %	0.000
2	0+012,000	638,497		

Eje Alivio de Rebose:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.000, fin: 0+15,853

PIV	PK	Elevación (m)	Pendiente (%)	Longitud de curva (m)
1	0+000,000	638,073	0,800 %	0.000
2	0+015,853	638,200		

Eje Bombeo Recirculación:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.000, fin: 196+585.000

PIV	PK	Elevación (m)	Pendiente (%)	Longitud de curva (m)
1	0+000,000	636,486	1,512 %	0.000

2	0+120,000	638,300	3,281 %	0.000
3	0+135,543	638,810	6,225 %	0.000
4	0+148,273	639,603	0,590 %	0.000
5	0+196,585	639,887		

Eje Red de recirculación:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.000, fin: 0+124,127

PIV	PK	Elevación (m)	Pendiente (%)	Longitud de curva (m)
1	0+000,000	638,400	1,000 %	0.000
2	0+060,319	639,003	75,410 %	0.000
3	0+060,519	639,154	0,900 %	0.000
4	0+124,127	639,726		

Eje Vaciado de Fondo:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.000, fin: 40+500,000

PIV	PK	Elevación (m)	Pendiente (%)	Longitud de curva (m)
1	0+000,000	633,676	0,800 %	0,000
2	0+040,500	634,000		

6 PERFILES LONGITUDINALES

Alineación vertical: Alivio Colector General:

Intervalo de PK: 0+000.000 a 0+12,000

VAV	P.K.	Elevación existente	Diseño de elevación	Diferencia de elevación
0	0+000,000	639,863m	638,400m	1,463m
1	0+001,217	639,883m	638,410m	1,473m

2	0+005,615	639,954m	638,445m	1,508m
3	0+006,053	639,942m	638,449m	1,493m
4	0+007,738	639,259m	638,463m	0,796m
5	0+007,893	639,224m	638,464m	0,761m
6	0+010,000	639,196m	638,481m	0,715m
7	0+010,531	639,189m	638,485m	0,704m
8	0+012,000	639,222m	638,497m	0,725m

Alineación vertical: Alivio de Rebose:

Intervalo de P.K.: Inicio: 0+000,000, Fin: 0+15,853

VAV	P.K.	Elevación existente	Diseño de elevación	Diferencia de elevación
0	0+000,000	637,480m	638,073m	-0,593m
1	0+015,853	637,717m	638,200m	-0,483m

Alineación vertical: Bombeo de Recirculación

Intervalo de P.K.: Inicio: 0+000,000, Fin: 0+196,585

VAV	P.K.	Elevación existente	Diseño de elevación	Diferencia de elevación
0	0+000,000	637,786m	636,486m	1,300m
1	0+001,990	637,796m	636,516m	1,281m
2	0+003,271	637,822m	636,535m	1,287m
3	0+015,926	638,167m	636,726m	1,441m
4	0+019,808	638,193m	636,785m	1,408m
5	0+020,000	638,198m	636,788m	1,410m
6	0+021,141	638,226m	636,805m	1,420m
7	0+024,598	638,188m	636,858m	1,331m
8	0+029,519	638,235m	636,932m	1,303m
9	0+031,266	638,295m	636,958m	1,337m
10	0+034,835	638,319m	637,012m	1,307m
11	0+039,971	638,370m	637,090m	1,280m
12	0+040,000	638,370m	637,090m	1,280m
13	0+043,830	638,429m	637,148m	1,281m

VAV	P.K.	Elevación existente	Diseño de elevación	Diferencia de elevación
14	0+045,377	638,415m	637,172m	1,243m
15	0+046,528	638,387m	637,189m	1,198m
16	0+046,823	638,383m	637,194m	1,189m
17	0+047,917	638,418m	637,210m	1,208m
18	0+051,156	638,405m	637,259m	1,146m
19	0+051,932	638,446m	637,271m	1,175m
20	0+057,215	638,658m	637,351m	1,307m
21	0+058,176	638,767m	637,365m	1,402m
22	0+059,037	638,738m	637,378m	1,360m
23	0+059,904	638,732m	637,391m	1,340m
24	0+059,906	638,732m	637,391m	1,341m
25	0+060,000	638,733m	637,393m	1,340m
26	0+063,978	638,744m	637,453m	1,291m
27	0+069,036	638,796m	637,530m	1,266m
28	0+070,152	638,785m	637,546m	1,239m
29	0+070,811	638,829m	637,556m	1,273m
30	0+073,152	638,863m	637,592m	1,272m
31	0+080,000	639,012m	637,695m	1,317m
32	0+081,594	639,047m	637,719m	1,327m
33	0+083,550	639,158m	637,749m	1,409m
34	0+088,666	639,470m	637,826m	1,643m
35	0+093,904	639,588m	637,906m	1,682m
36	0+094,360	639,595m	637,912m	1,683m
37	0+094,388	639,595m	637,913m	1,682m
38	0+096,202	639,598m	637,940m	1,658m
39	0+100,000	639,598m	637,998m	1,601m
40	0+105,362	639,599m	638,079m	1,520m
41	0+107,315	639,582m	638,108m	1,474m
42	0+107,538	639,579m	638,112m	1,467m
43	0+107,603	639,578m	638,113m	1,466m
44	0+107,757	639,576m	638,115m	1,461m
45	0+118,206	639,583m	638,273m	1,310m
46	0+118,767	639,536m	638,282m	1,254m
47	0+120,000	639,600m	638,300m	1,300m
48	0+122,267	639,719m	638,375m	1,344m
49	0+126,396	639,792m	638,510m	1,282m
50	0+128,618	639,819m	638,583m	1,236m
51	0+130,482	639,886m	638,644m	1,242m

VAV	P.K.	Elevación existente	Diseño de elevación	Diferencia de elevación
52	0+134,778	640,058m	638,785m	1,273m
53	0+135,010	640,065m	638,793m	1,272m
54	0+135,543	640,110m	638,810m	1,300m
55	0+135,543	640,110m	638,810m	1,300m
56	0+140,000	640,424m	639,088m	1,337m
57	0+141,359	640,520m	639,172m	1,348m
58	0+142,354	640,590m	639,234m	1,356m
59	0+148,273	640,903m	639,603m	1,300m
60	0+148,273	640,903m	639,603m	1,300m
61	0+149,359	640,917m	639,609m	1,308m
62	0+152,334	640,942m	639,626m	1,315m
63	0+158,173	640,957m	639,661m	1,296m
64	0+158,215	640,958m	639,661m	1,296m
65	0+158,249	640,957m	639,661m	1,295m
66	0+158,288	640,957m	639,662m	1,295m
67	0+158,421	640,956m	639,662m	1,294m
68	0+159,543	640,946m	639,669m	1,277m
69	0+160,000	640,942m	639,672m	1,270m
70	0+168,736	640,861m	639,723m	1,138m
71	0+171,734	640,864m	639,741m	1,123m
72	0+173,948	640,886m	639,754m	1,132m
73	0+174,378	640,887m	639,756m	1,130m
74	0+177,293	640,861m	639,774m	1,087m
75	0+178,795	640,847m	639,783m	1,064m
76	0+180,000	640,833m	639,790m	1,044m
77	0+180,095	640,832m	639,790m	1,042m
78	0+185,496	640,743m	639,822m	0,921m
79	0+187,654	640,715m	639,835m	0,880m
80	0+190,924	640,721m	639,854m	0,867m
81	0+195,081	640,703m	639,879m	0,824m
82	0+196,585	640,687m	639,887m	0,800m

Alineación vertical: Red de Recirculación

Intervalo de P.K.: Inicio: 0+000,000, Fin: 0+124,127

VAV	P.K.	Elevación existente	Diseño de elevación	Diferencia de elevación
0	0+000,000	639,423m	638,400m	1,023m
1	0+001,368	639,466m	638,414m	1,052m

VAV	P.K.	Elevación existente	Diseño de elevación	Diferencia de elevación
2	0+006,445	639,567m	638,464m	1,103m
3	0+007,484	639,582m	638,475m	1,108m
4	0+012,842	639,687m	638,528m	1,159m
5	0+014,987	639,728m	638,550m	1,178m
6	0+015,670	639,749m	638,557m	1,193m
7	0+016,336	639,733m	638,563m	1,170m
8	0+020,000	639,703m	638,600m	1,103m
9	0+024,380	639,667m	638,644m	1,023m
10	0+029,580	639,682m	638,696m	0,986m
11	0+030,319	639,679m	638,703m	0,976m
12	0+034,473	639,665m	638,745m	0,921m
13	0+040,000	639,764m	638,800m	0,964m
14	0+040,288	639,769m	638,803m	0,966m
15	0+045,395	639,988m	638,854m	1,134m
16	0+047,693	640,080m	638,877m	1,203m
17	0+053,415	640,408m	638,934m	1,474m
18	0+055,228	640,534m	638,952m	1,582m
19	0+056,172	640,573m	638,962m	1,612m
20	0+060,000	640,846m	639,000m	1,846m
21	0+060,319	640,868m	639,003m	1,865m
22	0+060,319	640,868m	639,003m	1,865m
23	0+060,519	640,880m	639,323m	1,557m
24	0+061,126	640,915m	639,326m	1,589m
25	0+061,905	640,922m	639,330m	1,592m
26	0+065,059	640,948m	639,346m	1,602m
27	0+071,302	640,963m	639,377m	1,586m
28	0+072,441	640,973m	639,383m	1,591m
29	0+073,321	640,952m	639,387m	1,565m
30	0+074,287	640,950m	639,392m	1,558m
31	0+077,437	640,935m	639,408m	1,527m
32	0+080,000	640,911m	639,421m	1,491m
33	0+084,331	640,871m	639,442m	1,429m
34	0+086,394	640,873m	639,453m	1,420m
35	0+088,536	640,894m	639,463m	1,430m

VAV	P.K.	Elevación existente	Diseño de elevación	Diferencia de elevación
36	0+089,423	640,893m	639,468m	1,425m
37	0+092,550	640,866m	639,483m	1,382m
38	0+093,567	640,856m	639,488m	1,367m
39	0+095,953	640,829m	639,500m	1,329m
40	0+100,000	640,763m	639,521m	1,243m
41	0+100,730	640,751m	639,524m	1,227m
42	0+103,279	640,718m	639,537m	1,181m
43	0+107,201	640,725m	639,557m	1,168m
44	0+111,850	640,706m	639,580m	1,126m
45	0+112,597	640,721m	639,584m	1,137m
46	0+119,932	640,730m	639,620m	1,110m
47	0+120,000	640,730m	639,621m	1,109m
48	0+124,127	640,726m	639,641m	1,085m

Alineación vertical: Vaciado de Fondo

Intervalo de P.K.: Inicio: 0+000,000, Fin: 0+124,127

VAV	P.K.	Elevación existente	Diseño de elevación	Diferencia de elevación
0	0+000,000	637,480m	633,676m	3,804m
1	0+020,000	637,706m	633,836m	3,870m
2	0+021,282	637,720m	633,846m	3,874m
3	0+026,697	637,804m	633,890m	3,914m
4	0+032,132	637,865m	633,933m	3,932m
5	0+040,000	638,001m	633,996m	4,005m
6	0+040,500	638,010m	634,000m	4,010m

APÉNDICE 1.- PLANTA GENERAL DE REPLANTEO

REPLANTEO COLECTORES

Nº punto	Abscisa	Ordenada	Elevación	Código original
1	443738.9737	4116325.2949	638.400	Ras tubo
2	443750.6736	4116322.6280	638.497	Ras tubo
3	443620.7909	4116309.6750	638.073	Pozo 2.1
4	443636.6411	4116309.9605	638.200	Pozo 2.2
5	443657.9768	4116325.7205	634.000	Pozo 3.1
6	443732.4719	4116389.5258	638.400	Arq1
7	443752.8487	4116411.9759	638.703	Arq2
8	443774.9437	4116432.2690	639.003	Arq3
9	443786.1543	4116463.5709	639.451	Arq4
10	443788.4552	4116482.4606	639.623	Arq5
11	443781.2072	4116491.4276	639.726	Arq6
12	443651.7057	4116370.9844	636.486	Ras tubo
13	443654.8939	4116370.2526	636.535	Ras tubo
14	443684.6803	4116401.6203	637.189	Ras tubo
15	443701.5572	4116406.0574	637.453	Ras tubo
16	443731.8278	4116403.4594	637.912	Ras tubo
17	443742.1057	4116407.3840	638.079	Ras tubo
18	443776.5213	4116439.3516	639.626	Ras tubo
19	443785.6167	4116464.2005	639.783	Ras tubo
20	443787.4077	4116480.3873	639.879	Ras tubo
21	443786.6321	4116481.6762	639.887	Ras tubo

LEYENDA

- COLECTOR ALIVIO GENERAL
- COLECTOR ALIVIO-REBOSADERO
- COLECTOR VACIADO DE FONDO
- COLECTOR VACIADO ALBERCA
- COLECTOR IMPULSIÓN RECIRCULACIÓN
- ALIVIADERO
- RED DE GAS NATURAL EXISTENTE

AUTOVÍA A-44 DE SIERRA NEVADA - COSTA TROPICAL

AVENIDA GLORIA FUERTES

PARQUE CRONISTA JUAN BUSTOS

CALLE VEGA TARIFA

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

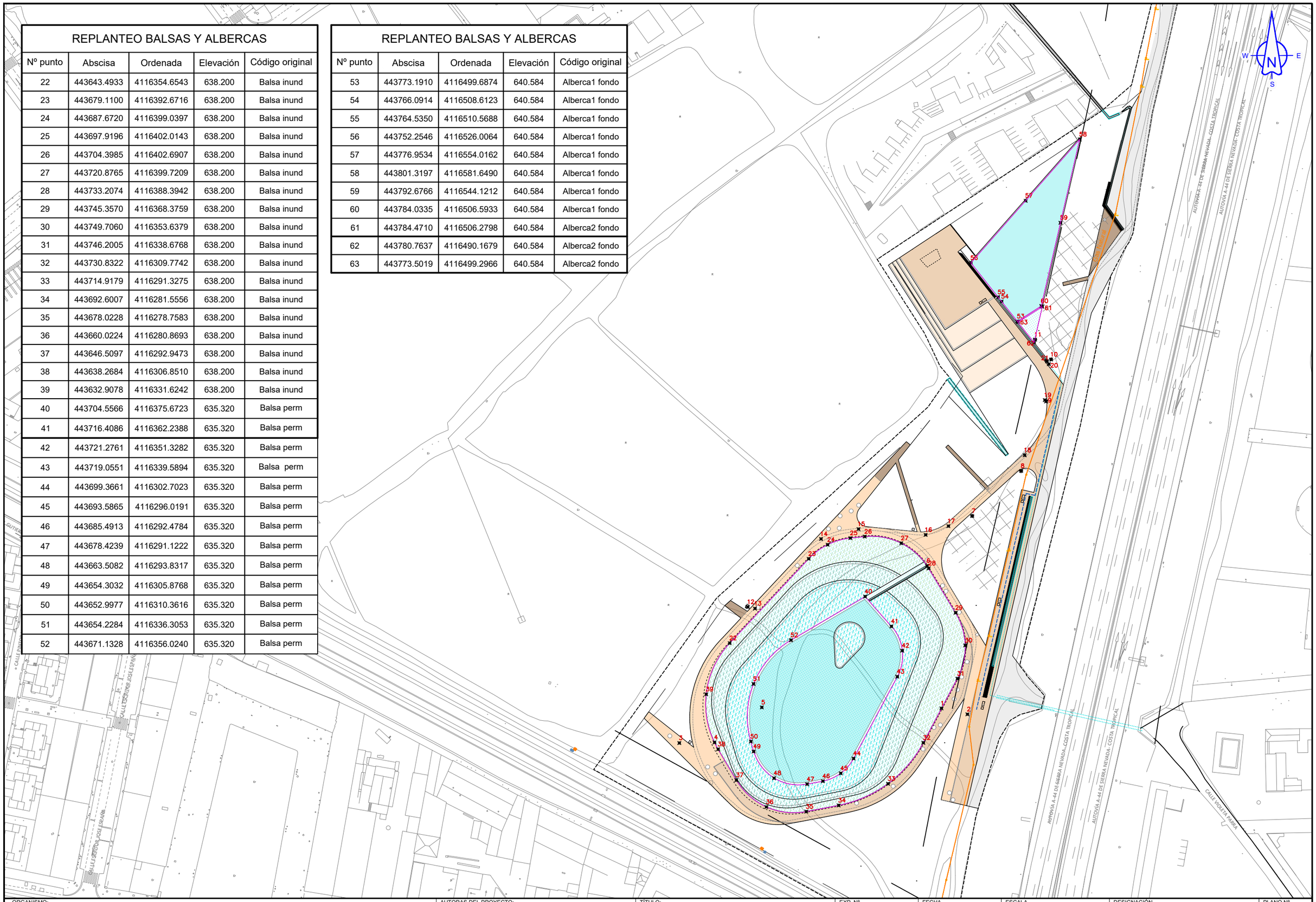
TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	1:1.500 0 -- 15 -- 30 m. ORIGINAL A3	ANEJO 2: PLANTA DE REPLANTEO REPLANTEO COLECTORES	1 HOJA 1 DE 2

REPLANTEO BALSAS Y ALBERCAS

Nº punto	Abscisa	Ordenada	Elevación	Código original
22	443643.4933	4116354.6543	638.200	Balsa inund
23	443679.1100	4116392.6716	638.200	Balsa inund
24	443687.6720	4116399.0397	638.200	Balsa inund
25	443697.9196	4116402.0143	638.200	Balsa inund
26	443704.3985	4116402.6907	638.200	Balsa inund
27	443720.8765	4116399.7209	638.200	Balsa inund
28	443733.2074	4116388.3942	638.200	Balsa inund
29	443745.3570	4116368.3759	638.200	Balsa inund
30	443749.7060	4116353.6379	638.200	Balsa inund
31	443746.2005	4116338.6768	638.200	Balsa inund
32	443730.8322	4116309.7742	638.200	Balsa inund
33	443714.9179	4116291.3275	638.200	Balsa inund
34	443692.6007	4116281.5556	638.200	Balsa inund
35	443678.0228	4116278.7583	638.200	Balsa inund
36	443660.0224	4116280.8693	638.200	Balsa inund
37	443646.5097	4116292.9473	638.200	Balsa inund
38	443638.2684	4116306.8510	638.200	Balsa inund
39	443632.9078	4116331.6242	638.200	Balsa inund
40	443704.5566	4116375.6723	635.320	Balsa perm
41	443716.4086	4116362.2388	635.320	Balsa perm
42	443721.2761	4116351.3282	635.320	Balsa perm
43	443719.0551	4116339.5894	635.320	Balsa perm
44	443699.3661	4116302.7023	635.320	Balsa perm
45	443693.5865	4116296.0191	635.320	Balsa perm
46	443685.4913	4116292.4784	635.320	Balsa perm
47	443678.4239	4116291.1222	635.320	Balsa perm
48	443663.5082	4116293.8317	635.320	Balsa perm
49	443654.3032	4116305.8768	635.320	Balsa perm
50	443652.9977	4116310.3616	635.320	Balsa perm
51	443654.2284	4116336.3053	635.320	Balsa perm
52	443671.1328	4116356.0240	635.320	Balsa perm

REPLANTEO BALSAS Y ALBERCAS

Nº punto	Abscisa	Ordenada	Elevación	Código original
53	443773.1910	4116499.6874	640.584	Alberca1 fondo
54	443766.0914	4116508.6123	640.584	Alberca1 fondo
55	443764.5350	4116510.5688	640.584	Alberca1 fondo
56	443752.2546	4116526.0064	640.584	Alberca1 fondo
57	443776.9534	4116554.0162	640.584	Alberca1 fondo
58	443801.3197	4116581.6490	640.584	Alberca1 fondo
59	443792.6766	4116544.1212	640.584	Alberca1 fondo
60	443784.0335	4116506.5933	640.584	Alberca1 fondo
61	443784.4710	4116506.2798	640.584	Alberca2 fondo
62	443780.7637	4116490.1679	640.584	Alberca2 fondo
63	443773.5019	4116499.2966	640.584	Alberca2 fondo



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:1.500 (0 -- 15 -- 30 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: ANEJO 2: PLANTA DE REPLANTEO REPLANTEO COLECTORES

PLANO Nº. 1

HOJA 2 DE 2

ANEJO Nº3.-GEOLOGÍA

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 3
2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 3
2.1 DEFINICIÓN DE LAS ZONAS O ÁMBITOS DE ACTUACIÓN: 3
3 GEOLOGÍA REGIONAL 4
3.1 ZONAS 5
3.2 GEOMORFOLOGÍA 7
3.3 HIDROGEOLOGÍA 8
4 GEOLOGÍA LOCAL 10
4.1 FORMACIONES GEOLÓGICAS AFECTADAS POR LAS OBRAS 10
4.2 NIVEL FREÁTICO 11
5 PROCEDENCIA DE MATERIALES 12
5.1 NECESIDADES DE MATERIALES PARA LAS OBRAS 12
5.2 PROCEDENCIA DE ÁRIDOS Y MATERIALES PÉTREOS 12
5.3 INSTALACIONES DE SUMINISTRO 13
APÉNDICE 1 – MAPAS GEOLÓGICOS IGME 16
CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA 17
GEOLOGÍA REGIONAL 19
CARTOGRAFÍA GEOMORFOLÓGICA (1:5000) 21
MAPA HIDROGEOLÓGICO 23

1 INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente estudio es proporcionar la información necesaria para la caracterización de las unidades geológicas que intervienen en el Proyecto De Parque de Inundación para Protección de Avenidas, T.M. Granada, y con ello, servir de base a los estudios y cálculos del proyecto en los que intervengan las características de estos materiales.

Es objeto del presente proyecto la definición de los elementos relativos a la ejecución del parque, así como las redes interiores hidráulicas asociadas. El resto de infraestructuras y conexiones hidráulicas exteriores a ejecutar se proyectarán en documento independiente.

El estudio se realiza abarcando primeramente un ámbito general, para ir pasando progresivamente a un grado de detalle centrado en el trazado del proyecto. De este modo, en primer lugar, se encuadra la zona objeto de estudio dentro del marco geológico regional, describiendo su tectónica, geomorfología e hidrogeología, centrándose seguidamente en la geología y estratigrafía del trazado, así como en otros aspectos que afectan directamente a la ejecución del proyecto, como son riesgo geológico, niveles freáticos, sismicidad, etc.

El primer paso para la redacción del presente Anejo ha sido la recopilación y posterior consulta de la información bibliográfica existente de la zona del proyecto y su entono. Se han consultado las siguientes publicaciones.

- Hoja Nº1.009 - GRANADA - escala 1:50.000 del Mapa Geológico de España (IGME)
- Atlas Hidrogeológico de Andalucía (ITGE)-Consejería de Obras Públicas y Transportes.
- El Mapa de Síntesis Geotécnica a escala 1:200.000 se ha consultado como enfoque global ya que la escala de este no permite comparativas o extrapolaciones con respecto a la escala del proyecto que nos ocupa.
- El Mapa de Rocas Industriales a escala 1:200.000 ha permitido, en base a las litologías susceptibles de explotación, discretizar la búsqueda de las canteras y de los posibles préstamos más cercanos.

2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1 DEFINICIÓN DE LAS ZONAS O ÁMBITOS DE ACTUACIÓN:

Las parcelas seleccionadas donde se prevé ejecutar el parque inundable se encuentran al oeste del núcleo urbano de la ciudad de Granada, concretamente en la zona de La Chana al sur del polígono industrial El Florido, siendo esta una de las áreas de crecimiento urbano actuales.



Imagen 1. Parcelas seleccionadas para el parque inundable

El terreno se encuentra a 0,1 km de distancia de la zona urbana de la Chana al oeste de Granada, a este se puede acceder a través del polígono industrial de El Florido o el paso inferior trasversal a la autovía A-44 desde la calle Violeta Parra. En la anterior imagen se aprecian las 4 parcelas seleccionadas, así como la citada vía, los posibles accesos y su proximidad a la autovía A-92 y la zona urbana de La Chana.

El conjunto de parcelas se clasifica en la Adaptación del PGOU a la LOUA como un suelo Sistema General de Espacios Libres en los cuales se integran aquellas áreas que el planeamiento prevé crear en los nuevos entornos de desarrollo urbano y que suele destinarse a zonas verdes, parques, jardines, áreas recreativas, de paseo y juegos infantiles. En general podrá constituirse cualquier espacio que el Plan considere libre de edificación.

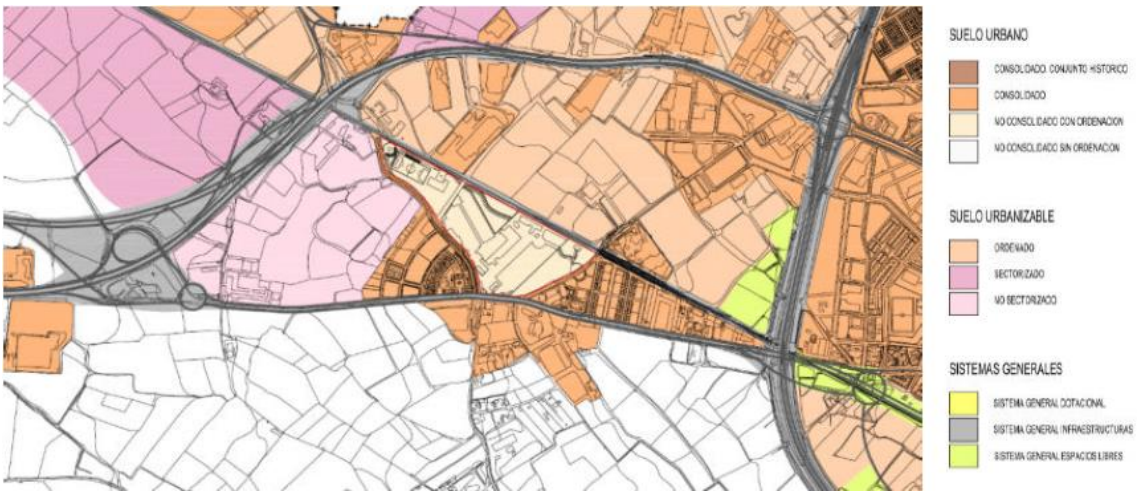


Imagen 2. Clasificación de suelos

La superficie total disponible es de 37.321 m², contando con una cota media de 640 m.s.n.m. La altura máxima de 642 m al norte de las parcelas y la altura mínima es de 637 al suroeste

3 GEOLOGÍA REGIONAL

La zona de estudio se sitúa en la Depresión Cuaternaria de Granada, constituida en su totalidad por materiales pertenecientes a la terraza baja del río Genil y afluentes, a los que se suma algún retazo de escasa continuidad de materiales coluviales de los relieves circundantes.

Desde el punto de vista geológico, la zona en estudio se enclava dentro de las Cordilleras Béticas, que junto con las Cordilleras del Rift del norte de África constituyen el segmento más occidental del Orógeno Alpino Mediterráneo. Estas dos cordilleras, separadas en la actualidad por la cuenca Neógena de Alborán, se localizan entre dos zócalos Hercínicos: el Ibérico al Norte y el africano al Sur.

Las Cordilleras Béticas se formaron como consecuencia del régimen compresivo que comenzó a finales del Cretácico, y en ellas se pueden distinguir distintos dominios o zonas, siendo las más importantes, de norte a sur, las Zonas Externas y las Zonas Internas. La primera de ellas corresponde a la parte de cobertera plegada, y a veces con estructura de manto de corrimiento, y la segunda con deformaciones más profundas que afectan al zócalo y están acompañadas de metamorfismo.

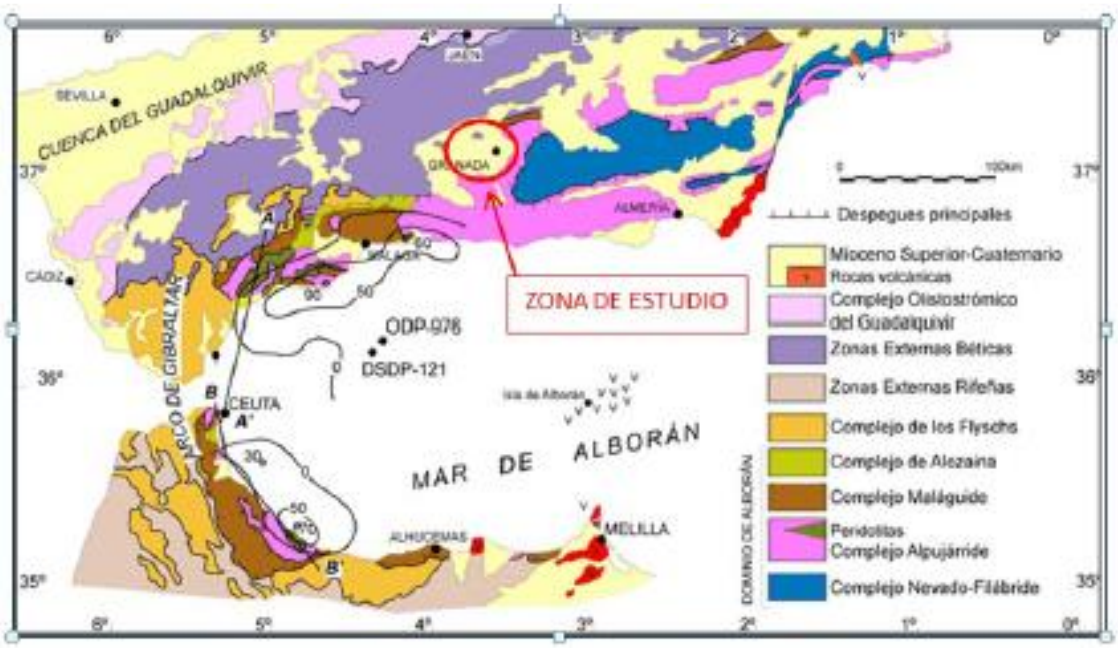


Imagen 3. Encuadre geológico regional de las Cordilleras Béticas (Vera, J.A., 2004)

3.1 ZONAS

3.1.1 ZONAS EXTERNAS

Están formadas por materiales mesozoicos y cenozoicos cabalgados y plegados sin metamorfizar, depositados en una cuenca sedimentaria en el borde continental del sur de Iberia con sedimentación hasta el plegamiento Alpino. Representan un intervalo de tiempo que va desde el Triásico hasta el Mioceno. Según la naturaleza de los materiales y el grado de deformación se diferencian claramente dos zonas: Prebético (facies depositadas en medios someros, que durante el Mesozoico representaba la zona más cercana al continente, constituido por el Macizo Ibérico) y Subbético (facies pelágicas a partir del Lías medio, que representaba la zona de depósito marino más alejada del continente).

3.1.2 ZONAS INTERNAS

Están formadas por materiales Paleozoicos que, plegados inicialmente durante la orogenia Hercínica, fueron reactivados durante la orogenia Alpina. Podemos distinguir dos zonas: Circumbética (materiales situados entre las zonas Externas ibérica y africana, cuyo espacio fue invadido por la zona Bética a partir del Eoceno medio y, que probablemente, se desarrollaron sobre una corteza prácticamente oceánica) y Bética (materiales metamórficos dispuestos en una serie de mantos de cabalgamiento superpuestos.

3.1.3 MATERIALES POST-MANTO

En estas zonas el Mesozoico es reducido, por lo general corresponde a materiales sedimentarios. El Paleógeno es incompleto y el Neógeno (especialmente el Mioceno superior) es ya postorogénico y fosiliza los mantos.

En cuanto al Cuaternario, se encuentra ampliamente representado por los importantes sedimentos de origen aluvial que rellenan la Cuenca de Granada.

La zona de actuación del proyecto se enclava en plena Depresión o Cuenca de Granada, una de estas depresiones post-tectónicas cuyos materiales se disponen discordantemente sobre el contacto entre las Zonas Externas y las Zonas Internas de las Cordilleras Béticas.

La historia geológica de la Depresión de Granada comienza a mediados del Mioceno, cuando se reanuda la sedimentación tras un periodo marcado por importantes inestabilidades tectónicas. En el Mioceno superior se produce una trasgresión marina, así como una elevación de relieves, que originan una importante avalancha conglomerática que se adosa a los bordes de la cuenca. En el Tortoniense superior esta cuenca marina se continentalizada y es sustituida por una cuenca endorreica de sedimentación lacustre. En el Mioceno terminal debió ocurrir un rejuvenecimiento del relieve y/o un cambio climático importante que condicionó la instauración de un régimen fluvio-lacustre con importantes aparatos fluviales provenientes de las sierras circundantes. En el Pleistoceno medio–superior se reactivaron y/o crearon fracturas de importante salto que fueron y siguen siendo en la actualidad rellenadas por los aportes del río Genil y sus afluentes.

La formación aluvial de la Vega Baja no presenta variaciones litológicas sensibles en superficie, por lo que en la cartografía geológica confeccionada no pueden ser reflejadas. Las variaciones litológicas de esta formación se suceden en la vertical, de manera gradual, en secuencias por lo general grano-decrecientes (positivas), típicas de este tipo de depósitos, y que están en función de la preponderancia de las distintas fracciones granulométricas (bloques, gravas, arenas y finos).

En definitiva, la cartografía realizada engloba a una sola formación geológica, cuyos cambios litológicos se presentan en la vertical de la misma (no representables en superficie) y sobre la que se disponen, en la zona de estudio, rellenos de origen antrópico y actuaciones viarias de diversa índole.

A continuación, se describen las características generales de las formaciones que aparecen en el trazado.

3.1.4 CUATERNARIO. TERRAZA (QT).

Representan la totalidad del sustrato de apoyo del proyecto que nos ocupa en cada uno de los ejes de nuevo trazado. Datan de edad Pleistoceno – Holoceno, y estos materiales corresponden a lo que morfológicamente se conoce como Vega Baja.

Se trata de todos aquellos materiales ligados a la actividad actual y subactual del río Genil y de sus afluentes, y llegan a alcanzar potencias superiores a 250 m. bajo el cauce del Genil. En su génesis formacional se depositaron en un área deprimida y en la actualidad se muestran subsidentes según un eje NO-SE. Dentro de esta Vega Baja se llega a diferenciar hasta tres niveles de terrazas entre 4 y 20 m. de altura respecto al nivel actual de los cauces, aunque su observación directa es muy complicada debido al alto grado de ocupación, tanto urbana (residencial – industrial) como agrícola, que sufre la vega.

A pesar de que los materiales fluviales se disponen en niveles alternantes, tanto en la vertical como en la horizontal, de arcillas, arenas y gravas, debido a su régimen de sedimentación variable, en líneas

generales se han distinguido cinco paquetes o unidades que presentan una composición dominante, sin dejar de intercalar niveles, lentes e hiladas de las demás litologías.

- Arcillas superiores (QT1)

Se trata de arcillas y arcillas limosas de tonos marrones, con intercalaciones de niveles lenticulares de arenas e indicios de gravas dispersas.

Su potencia es irregular, estando comprendida entre 3,4 m y 8,20 m, aunque en el sondeo S-6, situado al final del Eje-3 y fuera del tramo, este primer nivel tiene más de 26 m.

- Gravas y arenas (QT2)

Bajo las arcillas aparece un nivel compuesto por niveles irregulares de gravas polimícticas, de formas subangulosas a subredondeadas, trabadas en una matriz arenosa, y arenas gruesas con gravas y algo de arcillas, de tonos marrones-grisáceos. Su espesor oscila entre 3,8 m y 14,0 m.

- Arcillas limosas (QT3)

Nueva secuencia constituida por arcillas limosas, con intercalaciones arenosas y gravas finas de color marrón rojizo. Su espesor oscila entre 8,4 m y 15,0 m.

- Gravas y arenas (QT4)

Secuencia de gravas polimícticas y heterométricas con matriz arenosa, y arenas gruesas con gravas y niveles de arcillas intercalados. Su potencia está comprendida, donde se ha detectado, entre 5,8 m y 17,60 m.

- Arcillas con intercalaciones arenosas (QT5)

El último nivel detectado con los reconocimientos disponibles corresponde a un paquete de arcillas y limos, con intercalaciones de arenas y arenas limosas.

3.1.5 RELLENOS ANTRÓPICOS

Sobre la formación aluvial del río Genil que constituye la Vega Baja, se disponen rellenos de origen antrópico que han de tenerse en cuenta a la hora de la ejecución de las actuaciones proyectadas debido a las diversas problemáticas que pueden presentar, como consecuencia de su baja capacidad portante y los asientos que pueden inducir. Además, son frecuentes zonas con implantación humana (cortijos, casas rurales, naves industriales).

3.2 GEOMORFOLOGÍA

La zona de estudio se asienta sobre materiales pertenecientes a la Depresión Neógena-Cuaternaria de Granada, flanqueada en sus bordes por los retazos de diferentes unidades estructurales, tanto Béticas como Subbéticas. Los parámetros geométricos y de trazado, así como la topografía de la zona de actuación, condicionan que todo el proyecto discurra en relleno o a cota del terreno, sin que se proyecte ninguna actuación en desmonte. Por lo tanto, nos encontramos en una zona de terreno llano con pendientes

inferiores al 2 %. La evolución geomorfológica de la zona es un reflejo de las modificaciones geométricas de origen tectónico seguidas por la cuenca. El proceso principal es la captura del río Guadalquivir que tiene lugar durante el Cuaternario, afectando al drenaje interno que presentaba hasta ese momento la cuenca. Sin embargo, la evolución del relieve en la Cuenca de Granada no responde a un modelo simple de erosión remontante tras la captura fluvial, sino que responde a fenómenos más complejos.

Dentro de los materiales que constituyen la Depresión de Granada, pueden diferenciarse dos tipos de relieve en base a la morfogénesis reciente. Por un lado, se distinguen los que integran la Vega de Granada, que se caracterizan por la acumulación de materiales aluviales recientes, mientras que por otro se distinguen los relieves predominantes erosivos que afectan a sedimentos terciarios o cuaternarios.

Como se ha comentado anteriormente, el trazado se sitúa dentro del primer grupo, en el cual a su vez se diferencian dos unidades, denominadas Vega Alta y Vega Baja, estando en esta última localizado el proyecto. La primera circunda a la segunda y está formada principalmente por materiales detríticos que forman amplios conos de edad atribuible al Pleistoceno Superior, con suave pendiente hacia el curso del Genil. La segunda unidad, Vega Baja, representa nuestra área de actuación de proyecto y está formada por los sedimentos ligados al río Genil, oscilando sus cotas entre los 620m, a la altura de Granada, y los 535 m cerca de Láchar.

La red hidrográfica pertenece a la cuenca del río Genil y desde Granada hasta Láchar actúa de eje vertebrador de la vega de Granada. Sus afluentes principales por la margen de la derecha son el Darro, Beiro, Cubillas y Frailes (Velillos). Los afluentes por la margen izquierda son, los ríos Dílar y Saladillo. Todo el trazado del río Genil, al cruzar la Vega de Granada, ha sido encauzado artificialmente, en primer lugar, para evitar las inundaciones periódicas y en segundo lugar para derivar su caudal con fines agrícolas, mediante innumerables acequias que aprovechan igualmente el agua de todos los afluentes que constituyen en ellas. La dirección de la red de afluentes principales Genil sigue un trazado que en general coincide con direcciones N –S, como es el caso del río Frailes y río Colomera.

La red de cauces de orden menor manifiesta claramente las direcciones N–S y E–W, probablemente controladas por fracturas, reflejo de la actividad tectónica que acontece actualmente en la región. En relación con el encajonamiento de los cauces, se observa una gran diferencia entre los cursos altos y medios, donde son de considerable importancia, en tanto que los cursos bajos, al penetrar en la Vega, presentan un encajonamiento prácticamente nulo, y sus cauces se pierden a procesos de filtración o a procesos de captación por acequias.

3.3 HIDROGEOLOGÍA

Esta unidad detrítica tiene una extensión superior a los 1.100 km2, según la última propuesta de revisión de la norma de explotación IGME-CHG, 2002. Ubicada en el sector central de las Cordilleras Béticas, en la depresión de Granada se observa una gama amplia de materiales aluviales y lacustres (conglomerados, arenas, arcillas y otros), de edad, fundamentalmente, Mio-Plioceno y Cuaternario. Bajo la Depresión de Granada se ponen en contacto las zonas internas con las zonas externas de la cordillera.

El Cuaternario reciente (Holoceno), constituye la subunidad de la Vega en sentido estricto y presenta potencias superiores a los 250m bajo el cauce del Genil. Los cambios de facies son continuos, tanto en la vertical, como en la horizontal. La franja central está dominada verticalmente por gravas gruesas gradadas que se vuelven arcillosas hacia los bordes.

El muro de la unidad sólo es conocido en los bordes y está constituido por el resto de materiales Neógenos. En el límite nororiental se diferencia un tramo infrayacente de arcillas, gravas y arenas del

Holoceno y en la zona suroriental, la formación Zubia del Pleistoceno, de carácter conglomerático. El resto de la unidad hidrogeológica está formada por materiales del Mio-Plioceno y, en menor medida, del Cuaternario. Los materiales Mio-Pliocenos conforman el substrato generalizado del acuífero de la Vega.

3.3.1 ACUÍFERO ALUVIAL DE LA VEGA DE GRANADA

Se trata de un acuífero libre por porosidad intergranular que ocupa una superficie del orden de 200km2, aunque presenta ciertos niveles y sectores con confinamiento, en el que la mayor parte de sus bordes y sustrato están constituidos por materiales neógenos limo-arcillosos, de baja permeabilidad (PNUD-FAO, 1972; ITGE, 1989; CASTILLO, 1986, 1995). El espesor saturado máximo es del orden de 250m, mientras que la superficie piezométrica se localiza a profundidades máximas de aproximadamente 150m, si bien, la mayor parte del acuífero presenta nivel a menos de 30m de profundidad. El gradiente hidráulico medio es del orden del 0,5%, la transmisibilidad media de 4000 m²/día y la porosidad eficaz media del 6% (PUND-FAO,1972). Aplicando el criterio de Jiménez Salas y de Justo Alpañés, se establece que el techo de la secuencia presentará valores de permeabilidad comprendidos entre e3 y e-7 mientras que el muro con mayor contenido en gravas tendrá valores comprendidos entre e-1 y e-2.

Se diferencian dos sectores según su comportamiento hidráulico:

La denominada Vega Baja del acuífero está constituida por aluvial del Holoceno, con 150 km2 de superficie, considerado por FAO-IGME (1972) como Cuaternario resistente desde el punto de vista geoeléctrico y caracterizado por unas altas transmisividades. Se localiza en el área central a lo largo del eje del río Genil. En la siguiente figura se puede observar la Vega de Granada según FAO-IGME (1972) y las trazas de los sondeos eléctricos realizados. Sus bordes son cerrados, salvo los comprendidos entre los Baños de Sierra Elvira y Pinos Puente, que son abiertos de tipo carbonatado; los constituidos por la formación Alhambra, que son de carácter semipermeable y los que constituyen la formación Zubia, que son de carácter permeable entre Huétor Vega y Otura. En cuanto al substrato, es de naturaleza limo-arcillosa y de carácter impermeable. Se estiman unas reservas potencialmente explotables de 1.000 hm3.

La Vega Alta, con valores de resistividad bajos, (FAO-IGME, 1972), tiene una superficie de 50 km2 y se localiza entre los núcleos urbanos de Pulianas, Albolote y Granada. Incluye también la formación Zubia en el extremo suroriental. Se comporta como un acuífero-acuitardo. El confinamiento hidráulico de algunos niveles acuíferos puede dar lugar a captaciones surgentes. La formación Zubia, por su parte, presenta espesores de hasta 160 m y un comportamiento como acuífero que se ve mermado por la presencia de niveles conglomeráticos cementados en algunos puntos. Ambos presentan conexión hidráulica con el acuífero de la Vega Baja.

El régimen hídrico de la zona es el propio de la región en la que se localiza, marcado por fuertes oscilaciones de caudal interanuales, debidas a la irregularidad de las precipitaciones y a un régimen anual con un mínimo estival muy acentuado, y un máximo invernal. La zona de estudio se puede considerar como semipermeable con un drenaje entre deficiente y aceptable en función de la permeabilidad local, que puede disminuir allí donde la concentración de fracciones finas sea mayor.

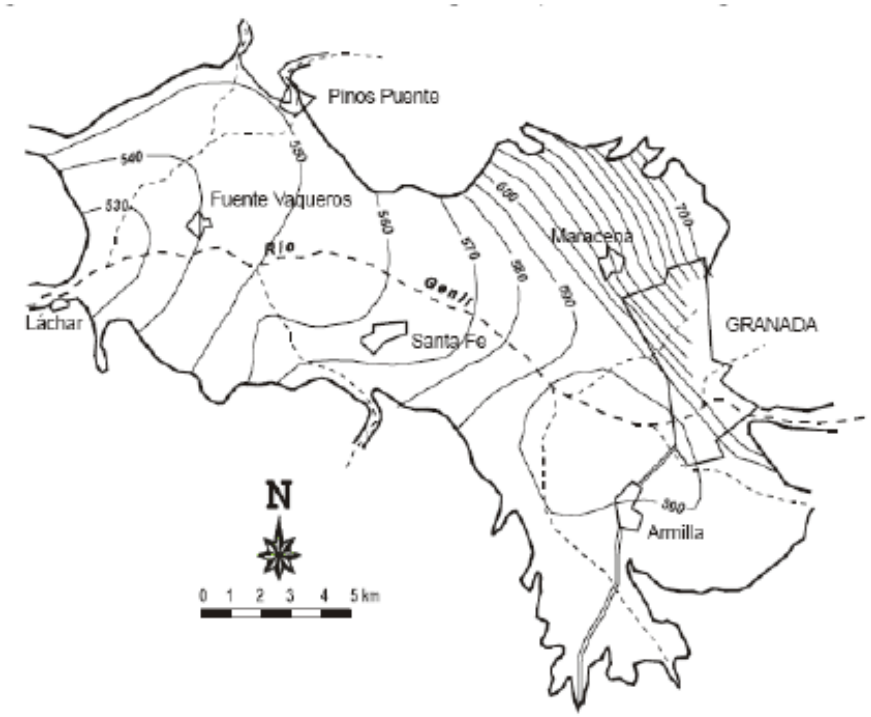


Imagen 4. Zona de estudio

4 GEOLOGÍA LOCAL

4.1 FORMACIONES GEOLÓGICAS AFECTADAS POR LAS OBRAS

A continuación, se presenta el mapa geológico de la zona:

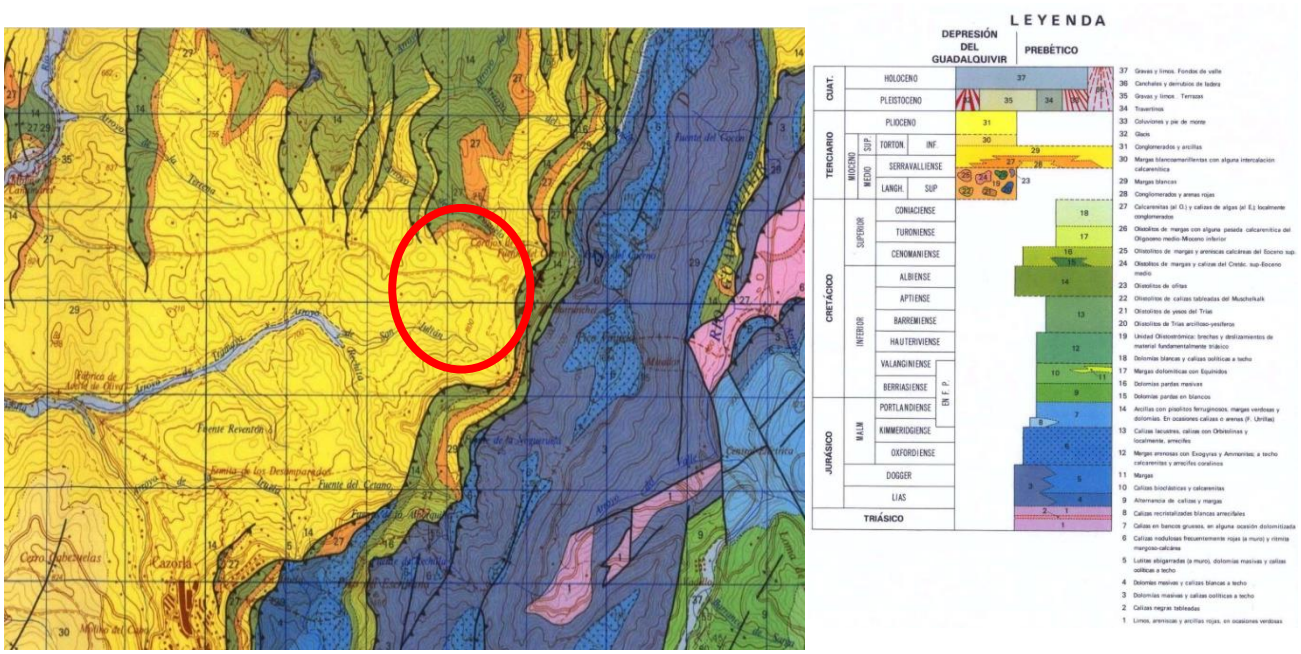


Imagen 5. Mapa geológico de la zona de estudio

4.2 RIESGOS GEOLÓGICOS

La zona de estudio está enclavada en formaciones cuaternarias de origen aluvial, con condicionantes litológicos bastante uniformes. Sin embargo, la alteración de las condiciones naturales de los mismos provoca una serie de procesos que pueden inducir determinados riesgos geológicos, entre los que cabe destacar:

- Factor sísmico

La fisiografía actual de la cuenca está estrechamente condicionada por la actividad sismotectónica que ha tenido lugar en esta región. Esta actividad ha dado lugar durante el Cuaternario a una serie de levantamientos diferenciales que determinan zonas con una elevada tasa de erosión. Las observaciones realizadas señalan que el sector NE de la Depresión de Granada se ha elevado a mayores. tasas que la zona central, posiblemente como consecuencia de la compartimentalización de la cuenca originada por las fallas activas. En la actualidad, según indican los datos de geología de campo y los de sismicidad, un conjunto de las fallas normales de dirección NO-SE constituyen las estructuras más activas de esta región, las cuales parecen ser responsables de los pulsos más recientes de levantamiento tectónico y, por lo tanto, de la incisión fluvial diferencial y de la evolución del drenaje en la cuenca.

- Zonas encharcables

La topografía horizontal de la zona y la presencia de materiales arcillosos en superficie originan un drenaje horizontal y vertical deficiente, respectivamente, siendo la zona propicia para que se produzcan fenómenos de encharcamientos en épocas de lluvias copiosas.

Por otro lado, el intensivo riego a “manta” utilizado en la zona da lugar a la existencia de zonas inundadas sin tener que estar sujetas a épocas de lluvia.

- Suelos blandos

Existe en toda la zona una primera capa arcillosa de consistencia variable, entre baja y firme, que puede dar lugar a inestabilidades y asientos importantes en los rellenos. Normalmente las arcillas tienen una consistencia mayor en los dos primeros metros que en profundidad debido a procesos de desecación, sin embargo, hay zonas donde la consistencia de las arcillas disminuye, existiendo riesgo de inestabilidades si los rellenos construidos en estas zonas son de cierta entidad.

- Rellenos antrópicos vertidos

La presencia de rellenos antrópicos vertidos constituye un riesgo geotécnico importante, por tratarse se materiales heterogéneos y poco compactados, que tiene que ser retirados en su totalidad a vertedero.

4.2 NIVEL FREÁTICO

En las prospecciones realizadas para el Anejo de Geotecnia se han venido a corroborar las hipótesis planteadas en el capítulo de Hidrogeología del presente Anejo, a saber:

- En las formaciones terciarias investigadas no se ha detectado nivel freático, considerándose un sustrato impermeable a los efectos.

5 PROCEDENCIA DE MATERIALES

5.1 NECESIDADES DE MATERIALES PARA LAS OBRAS

En función de las dimensiones especificadas para cada sección tipo de zanja; de los datos geométricos de arquetas, pozos y aliviaderos; así como de las diferentes instalaciones proyectadas en la parcela del parque; los volúmenes necesarios estimados de relleno son:

- Relleno y compactación con material granular (arena), con un total de **225,06 m³**.
- Relleno y compactación hasta el 98% del Proctor Modificado con material seleccionado procedente de préstamo, con un total de **761,32 m³**.
- Relleno y compactación con zahorra artificial tipo ZA25, con un total de **2.447,70 m³**.
- Relleno y regularización con grava de naturaleza silícea ($CaCO_3$<50%), con un total de **6,37 m³**.

En lo relativo a uso de hormigones para reposición de servicios, protección de conducciones, aliviaderos u otros elementos de obra en la parcela del parque; los volúmenes necesarios estimados de relleno son:

- Relleno y compactación de hormigón en masa HM-20, con un total de **415,20 m³**.
- Relleno y compactación de hormigón armado HA-25, con un total de **28,73 m³**.
- Relleno y compactación de hormigón armado HA-30, con un total de **483,19 m³**.
- Relleno y compactación de hormigón de limpieza HL-150, con un total de **219,46 m³**.

Por último, los volúmenes estimados referentes a la reutilización del material procedente de la propia excavación son:

- Relleno localizado en zanjas con tierra vegetal procedente de la excavación, con un espesor máximo de 30 cm, con un total de **3.403,16 m³**.

5.2 PROCEDENCIA DE ÁRIDOS Y MATERIALES PÉTREOS

Para el suministro de áridos para hormigones, capas base e intermedias y zahorra artificial se han inventariado las siguientes canteras:

- Cantera Buenavista – Sierra Elvira (Atarfe)

Cantera de explotación de calizas jurásicas espáticas. La roca caliza es predominantemente grisácea, esporádicamente rojiza, muy dura, con un aspecto limpio y extracción en bancos tabulares. La estructura que presenta es compacta y la fracturación concoidea en bloques angulosos. La explotación presenta 5 frentes con varias bancadas de unos 15,00 m. de altura y unos 150 m. de anchura. La superficie a explotar es de unas 3 cuadrículas mineras. La cantera dispone de instalaciones de machaqueo y clasificación de productos en seco en la propia explotación, así como acopios de áridos. Según información facilitada por

la dirección de la empresa, la producción oscila entre 2.000-2.500 t/día, y calcula unas reservas suficientes para la entidad de la obra objeto de este estudio.

Situación: Sierra Elvira, Atarfe, Granada. En la carretera A-432 Granada- Badajoz, a la altura de la población de Buenavista (pedanía de Pinos Puente) en la margen derecha de la A-432 sale un camino en buen estado hacia la cantera.

Naturaleza de los materiales: afloramientos de calizas jurásicas, espáticas con una potencia cercana a 80m en banco de explotación.

- Cantera Gloria – Puerto Lope (Granada)

Cantera de explotación de calizas Jurásicas. La roca caliza es predominantemente grisácea, dura, con un aspecto limpio y extracción en bancos tabulares. La estructura que presenta es compacta y la fracturación concoidea en bloques angulosos. La explotación presenta 4 frentes con bancos de entre 14 y 20m de altura y unos 100m de anchura, con taludes de corte subverticales. Actualmente producen zahorra, gravas, arenas, suelo seleccionado y material de escollera. Según información facilitada por la dirección de la empresa, la producción oscila entre 5.000 t/día, y calcula unas reservas suficientes para la entidad de la obra objeto de este estudio.

Situación: Se accede por la carretera N-432, en la margen derecha, a la altura del P.K. 409+600, sale un camino en buen estado, que se dirige a la cantera. Es una cantera de fácil acceso, ya que se ubica junto a la carretera.

Material Producido: zahorras, todo-uno, capa de forma, arenas, áridos y escolleras

- Cantera Tajo del Justo – Puerto Lope (Granada)

Explotación de caliza dolomítica y dolomías en función del % de riqueza en dolomía de la roca primaria. La roca presenta un aspecto limpio con una coloración amarillenta-grisácea en bancos tabulares. La estructura que presenta es compacta y la fracturación concoidea en bloques con aristas cuadrangulares. Se producen áridos de todas las fracciones, normalmente 0/3, 3/6, 6/12, 12/18, 18/20 y 20/40. Cuenta con una producción de 5.000 t/día dividida en los productos de todo-uno arenas, gravas y zahorra artificial. Calcula la propia empresa unas reservas ilimitadas en lo que al proyecto se refiere.

Situación: En la carretera A-432 Granada- Badajoz, una vez rebasada la localidad de Atarfe, en la salida 238 Las Canteras se toma en la margen derecha un camino asfaltado en buenas condiciones que conduce al paraje local denominado Tajo del Justo.

5.3 INSTALACIONES DE SUMINISTRO

De la recopilación de datos de instalaciones y plantas suministradoras de hormigones se ha extraído los siguientes:

REF.	NOMBRE	DIRECCIÓN	DISTANCIA A LA OBRA	PRODUCCIÓN

PH 1	ARIDOS ANFERSA	Polígono Industrial Escúzar. Avda. Serrezuela 28-30. Escúzar (Granada)	21 Km	Todo tipo de hormigones
PH 2	HORMIGONES DE LA ROSA	Pol. Ind. La Fuente, Calle Málaga, S/N, Fuente Vaqueros	10 Km	Todo tipo de hormigones
PH 3	HORMIGONES LASTRA	Planta Los Vados Complejo Industrial La Purísima, s/n (Pte. Los Vados) GRANADA (Granada)	5Km	Todo tipo de hormigones
PH 4	HITA MARIN	Camino de Alfacar, 18213 Jun, Granada	5 Km	Todo tipo de hormigones

Tabla 1: Coeficientes ai

APÉNDICES

APÉNDICE 1 – MAPAS GEOLÓGICOS IGME

CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA

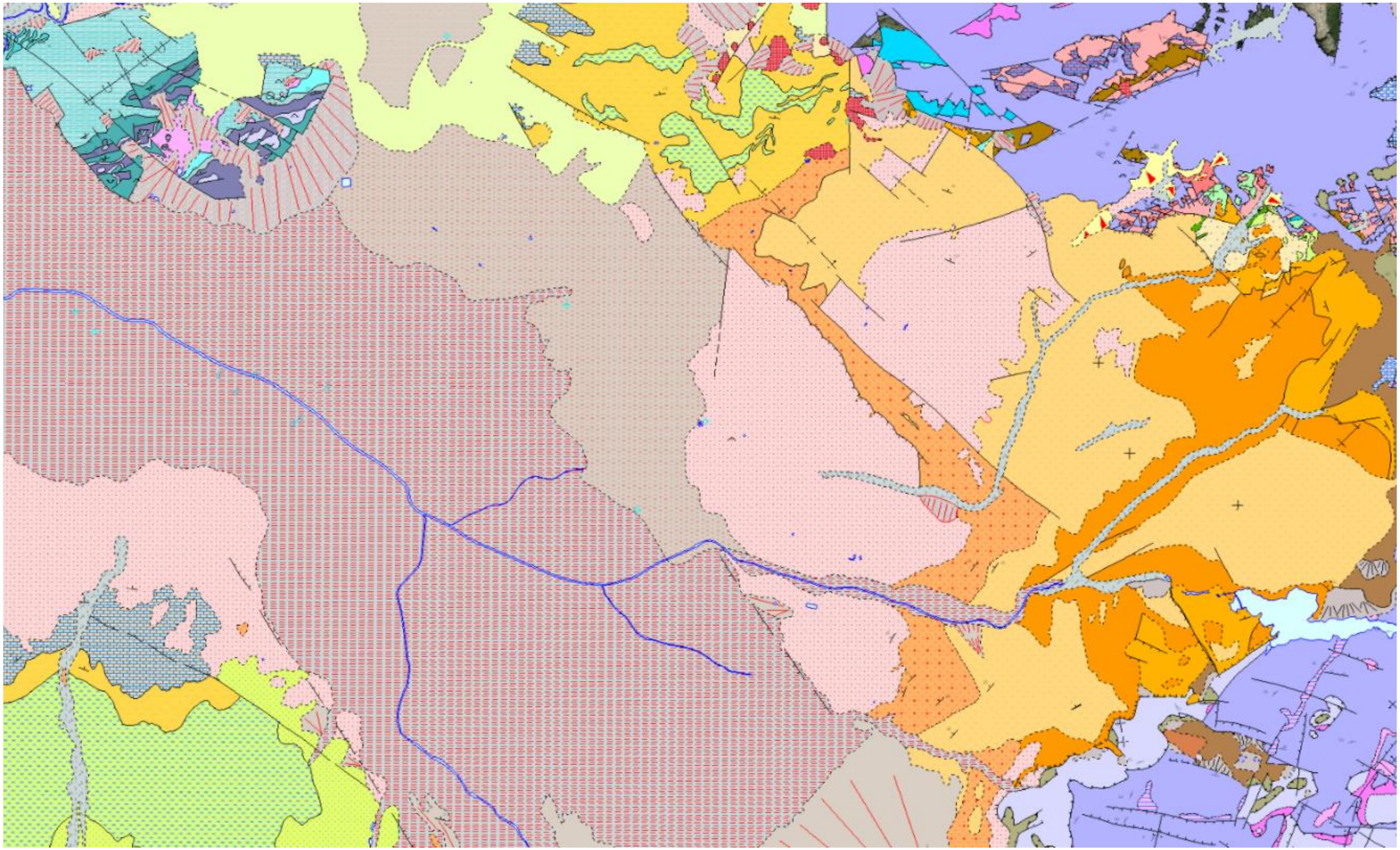
CARTOGRAFIA REGIONAL

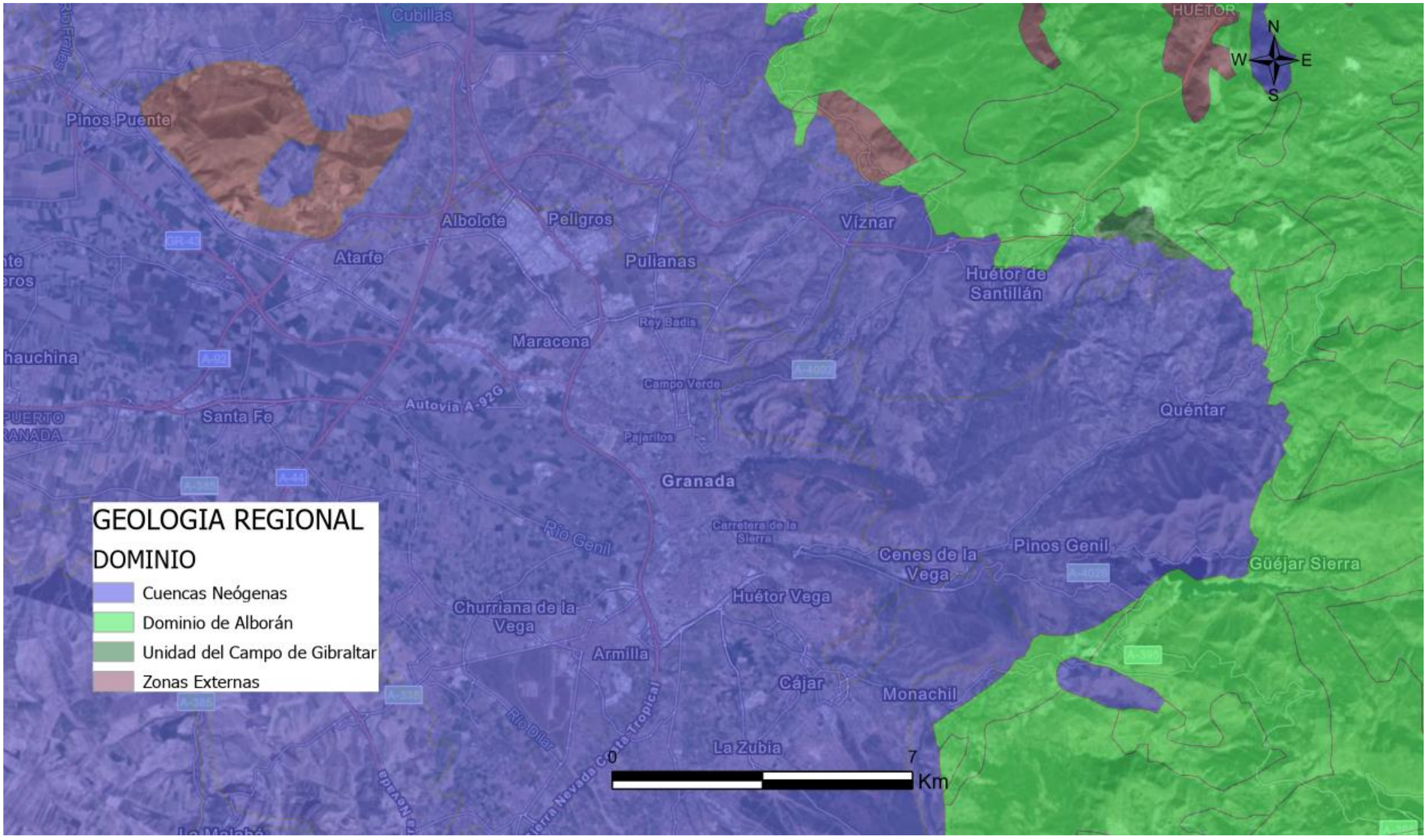
CARTOGRAFIA GEOMORFOLÓGICA

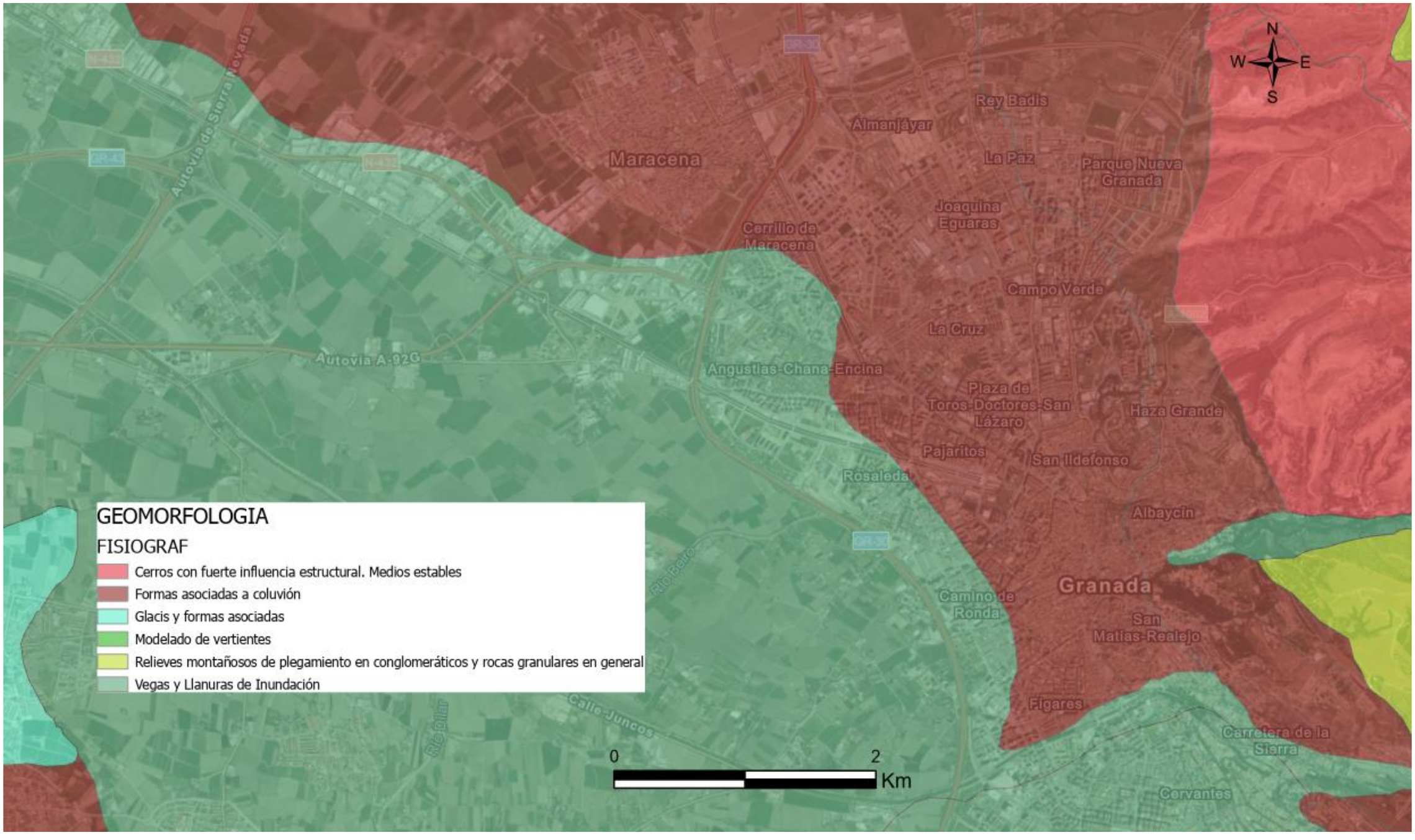
MAPA HIDROGEOLÓGICO

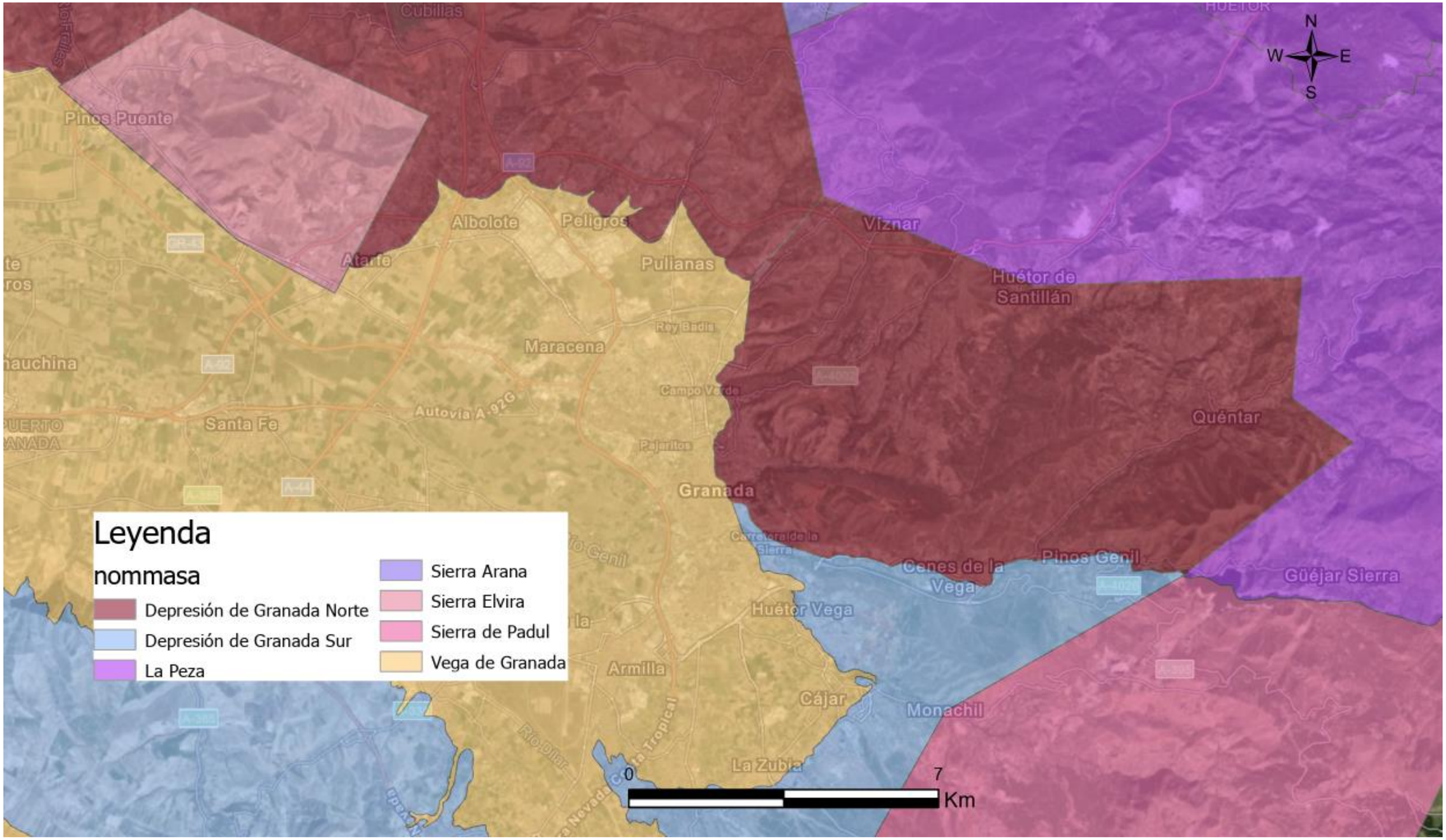
MAPA GEOTÉCNICO GENERAL

MAPA DE RIESGO DE EXPANSIVIDA




Cubillas
HUÉTOR
N
W
E
S
Pinos Puente
Albolote
Peligros
Viznar
Atarfe
Pulianas
Huétor de Santillán
Roy Badía
Maracena
Campo Verde
Autovía A-92G
Santa Fe
Quéntar
Pajaritos
Granada
Carretera de la Sierra
Río Genil
Cenes de la Vega
Pinos Genil
Güéjar Sierra
Huétor Vega
Churriana de la Vega
Armilla
Cájar
Monachil
Río Dílar
La Zubia
Sierra Nevada Costa Tropical
0
7
Km
GEOLOGIA REGIONAL
DOMINIO
Cuencas Neógenas
Dominio de Alborán
Unidad del Campo de Gibraltar
Zonas Externas


N
W
E
S
Maracena
Almanjáyar
Rey Badis
La Paz
Parque Nueva Granada
Joaquina Eguaras
Cerrillo de Maracena
Campo Verde
La Cruz
Angustias-Chana-Encina
Plaza de Toros-Doctores-San Lázaro
Haza Grande
Pajaritos
San Ildefonso
Rosaleda
Albaycín
Granada
Camino de Ronda
San Matías-Realejo
Figares
Carretera de la Sierra
Cervantes
Autovía de Sierra Nevada
Autovía A-92G
Río Beiro
Río Dílar
Calle Juncos
GEOMORFOLOGIA
FISIOGRAF
Cerros con fuerte influencia estructural. Medios estables
Formas asociadas a coluvión
Glacis y formas asociadas
Modelado de vertientes
Relieves montañosos de plegamiento en conglomeráticos y rocas granulares en general
Vegas y Llanuras de Inundación
0
2
Km


N
W
E
S
Cubillas
Pinos Puente
Albolote
Peligros
Atarfe
Pulianas
Viznar
Huétor de Santillán
Maracena
Roy Badía
Campo Verde
Autovia A-92G
Santa Fe
Quéntar
Granada
Carretera de la Sierra
Cenes de la Vega
Pinos Genil
Güéjar Sierra
Huétor Vega
Armilla
Cájar
Monachil
La Zubia
Río Dílar
Leyenda
nommasa
Depresión de Granada Norte
Depresión de Granada Sur
La Peza
Sierra Arana
Sierra Elvira
Sierra de Padul
Vega de Granada
0
7
Km

ANEJO Nº4.-GEOTECNIA

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 3
2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 4
2.1 DEFINICIÓN DE LAS ZONAS O ÁMBITOS DE ACTUACIÓN: 4
3 CAMPAÑA DE RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO 5
3.1 SONDEOS GEOTÉCNICOS 5
3.2 CALICATAS 7
3.3 ENSAYOS CONTINUOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA 8
3.4 ENSAYOS DE LABORATORIO 10
4 CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES 10
4.1 LITOLOGÍAS AFECTADAS POR LAS OBRAS 10
4.2 CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS 12
5 NIVEL PIEZOMÉTRICO Y COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD 14
6 AGRESIVIDAD 14
7 EXPANSIVIDAD 14
8 CARACTERÍSTICAS PORTANTES 15
8.1 PRESIÓN ADMISIBLE POR CONSIDERACIÓN DE HUNDIMIENTO 15
APÉNDICE 1 – TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO EN CAMPO 21
SONDEOS 22
ENSAYOS DE PENETRACIÓN 25
CALICATAS 29
APÉNDICE 2 – ENSAYOS DE LABORATORIO 38

1 INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente estudio es proporcionar la información necesaria para la caracterización de las unidades geotécnicas que intervienen en el Proyecto De Parque de Inundación para Protección de Avenidas, T.M. Granada, y con ello, servir de base a los estudios y cálculos del proyecto en los que intervengan las características de estos materiales.

Es objeto del presente proyecto la definición de los elementos relativos a la ejecución del parque, así como las redes interiores hidráulicas asociadas. El resto de infraestructuras y conexiones hidráulicas exteriores a ejecutar se proyectarán en documento independiente.

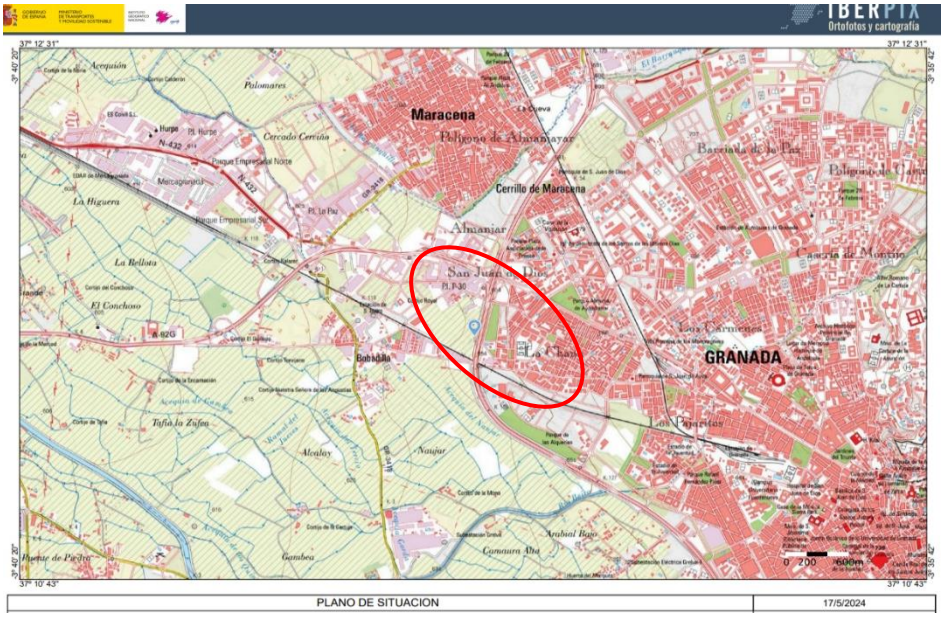


Imagen 1. Mapa geológico de la zona de estudio

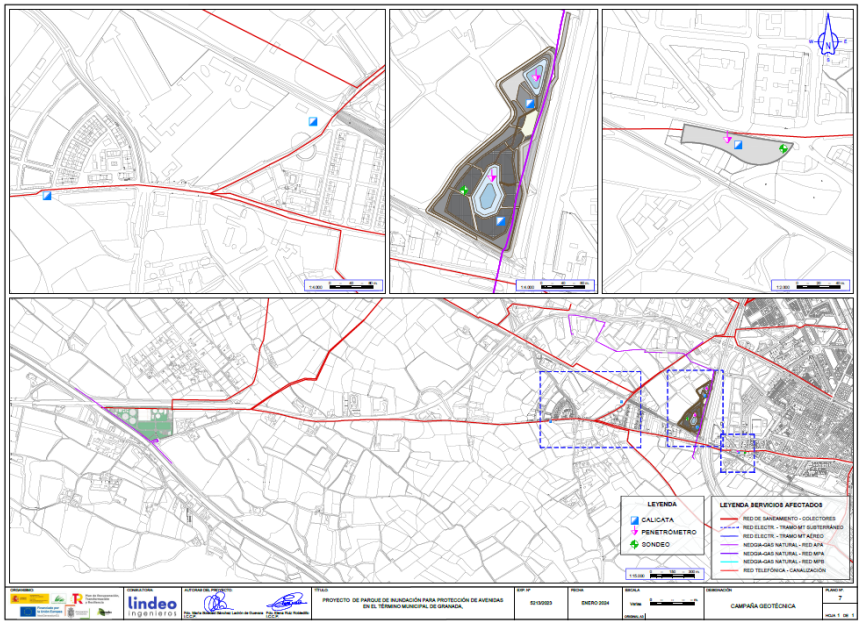


Imagen 2. Campaña geotécnica propuesta

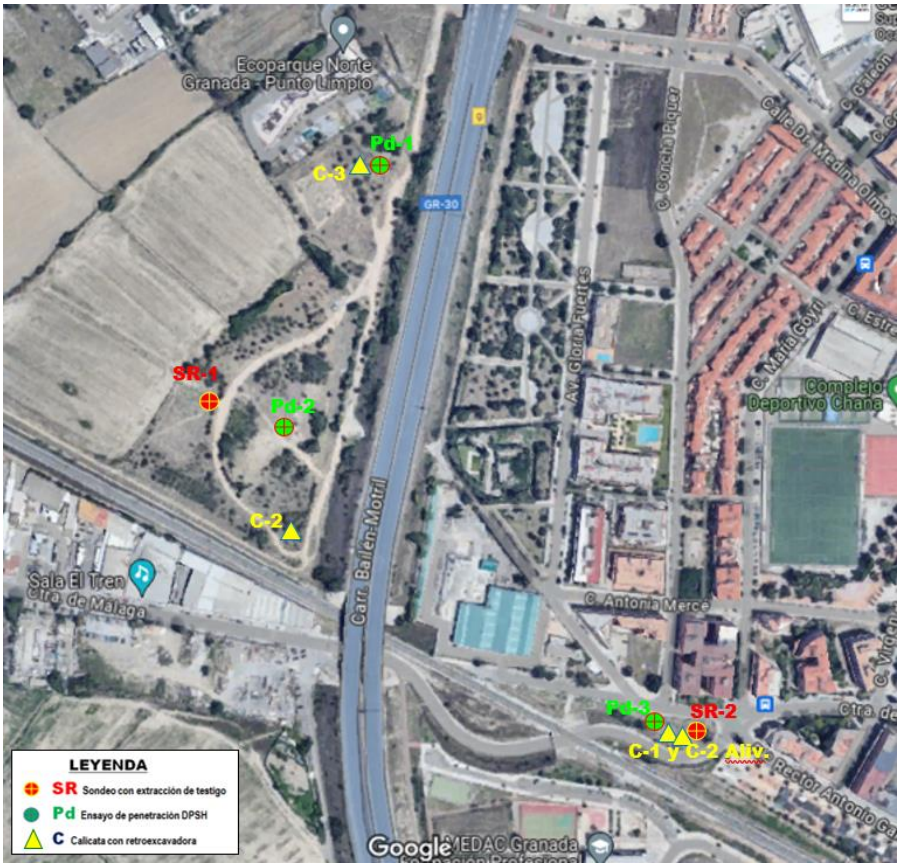


Imagen 3. Ubicación de ensayos

2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1 DEFINICIÓN DE LAS ZONAS O ÁMBITOS DE ACTUACIÓN:

Las parcelas seleccionadas donde se prevé ejecutar el parque inundable se encuentran al oeste del núcleo urbano de la ciudad de Granada, concretamente en la zona de La Chana al sur del polígono industrial El Florido, siendo esta una de las áreas de crecimiento urbano actuales.



Imagen 4. Parcelas seleccionadas para el parque inundable

El terreno se encuentra a 0,1 km de distancia de la zona urbana de la Chana al oeste de Granada, a este se puede acceder a través del polígono industrial de El Florido o el paso inferior trasversal a la autovía A-44 desde la calle Violeta Parra. En la siguiente imagen se aprecian las 4 parcelas seleccionadas, así como la citada vía, los posibles accesos y su proximidad a la autovía A-92 y la zona urbana de La Chana.

El conjunto de parcelas se clasifica en la Adaptación del PGOU a la LOUA como un suelo Sistema General de Espacios Libres en los cuales se integran aquellas áreas que el planeamiento prevé crear en los nuevos entornos de desarrollo urbano y que suele destinarse a zonas verdes, parques, jardines, áreas recreativas, de paseo y juegos infantiles. En general podrá constituirse cualquier espacio que el Plan considere libre de edificación.

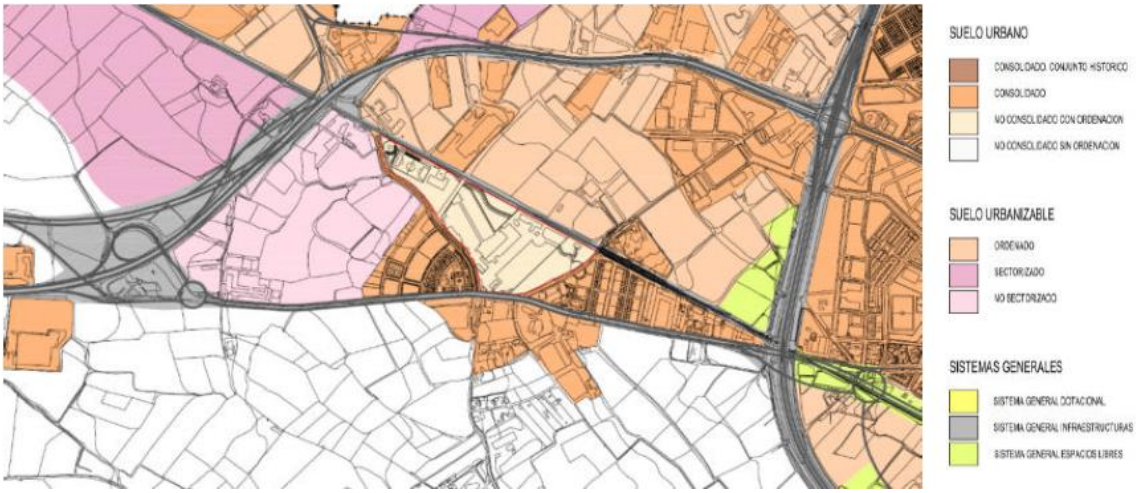


Imagen 5. Clasificación de suelos

La superficie total disponible es de 37.321 m², contando con una cota media de 640 m.s.n.m. La altura máxima de 642 m al norte de las parcelas y la altura mínima es de 637 al suroeste

3 CAMPAÑA DE RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO

A fin de conocer los aspectos geotécnicos de suelo y los materiales, en abril de 2024 se ha realizado una campaña de reconocimiento del terreno, consistente en un total de 2 sondeos a rotación con recuperación de testigo continuo (SR-1 y SR-2), 4 calicatas con retroexcavadora (C-1, C-2 ALIVIADERO y C-2 y C-3), 3 ensayos de penetración dinámica tipo DPSH (Pd-1, Pd-2 y Pd-3) y ensayos de laboratorio

3.1 SONDEOS GEOTÉCNICOS

Se han realizado un total de dos (2) sondeos a rotación con recuperación de testigo continuo con equipo BPO-3000 sobre orugas.

Durante su ejecución la toma de testigo ha sido continua con el fin de identificar la litología de la totalidad de las capas atravesadas, realizándose toma de muestras y ensayos SPT. El testigo extraído, debidamente acotado, se ha colocado en varias cajas portatestigos de PVC.

La profundidad alcanzada en sondeos ha sido la siguiente:

Sondeo	Profundidad sondeo (m)	Profundidad nivel freático (m)
SR-1	10,00	No se detecta
SR-2	10,00	No se detecta

Tabla 1: Sondeos

Los cortes litológicos de sondeos, se adjuntarán en los anexos. La ubicación se refleja en la imagen 3.



Imagen 6. Sondeo SR-1 y testigos extraídos



Imagen 7. Sondeo SR-2 y testigos extraídos

3.2 CALICATAS

Se han realizado 4 calicatas con máquina retroexcavadora.

Durante su ejecución se ha realizado el levantamiento del perfil litológico, por técnico especializado y se han tomado muestras a distintas cotas, para su análisis en laboratorio.

Su situación se refleja en figura 3.

La profundidad alcanzada ha sido la siguiente

Calicata nº	Profundidad (m.)	Nivel freático (m.)
C-1 ALIVIADERO	3,50	No
C-2 ALIVIADERO	3,20	No
C-2	3,60	No
C-3	3,50	No

Tabla 2: Calicatas

El corte litológico y fotos de detalle de las calicatas se acompañan en anexos.

3.3 ENSAYOS CONTINUOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

Se han realizado un total de tres (3) ensayos continuos de penetración dinámica con penetrómetro automático tipo DPSH modelo ROLATEC ML76A. Las características del equipo de penetración utilizado son:

-Varillaje: 32 mm. de.

-Puntaza: Sección cilíndrica de 19,5 cm2, terminada en punta cónica con ángulo en el vértice de 90.

-Peso de la maza: 63,5 Kg.

-Altura de caída: 76 cm.

-Peso del Varillaje: 8,84 Kg/m.

Los ensayos se han realizado según la Norma UNE 103801/84.

Las profundidades alcanzadas (rechazo), han sido las siguientes:

Penetrómetro	Profundidad alcanzada (m.)
Pd-1	5,60
Pd-2	6,20
Pd-3	9,00

Tabla 3: Ensayos de penetración dinámica

Las gráficas se acompañan en anexos y su ubicación en la imagen 3.

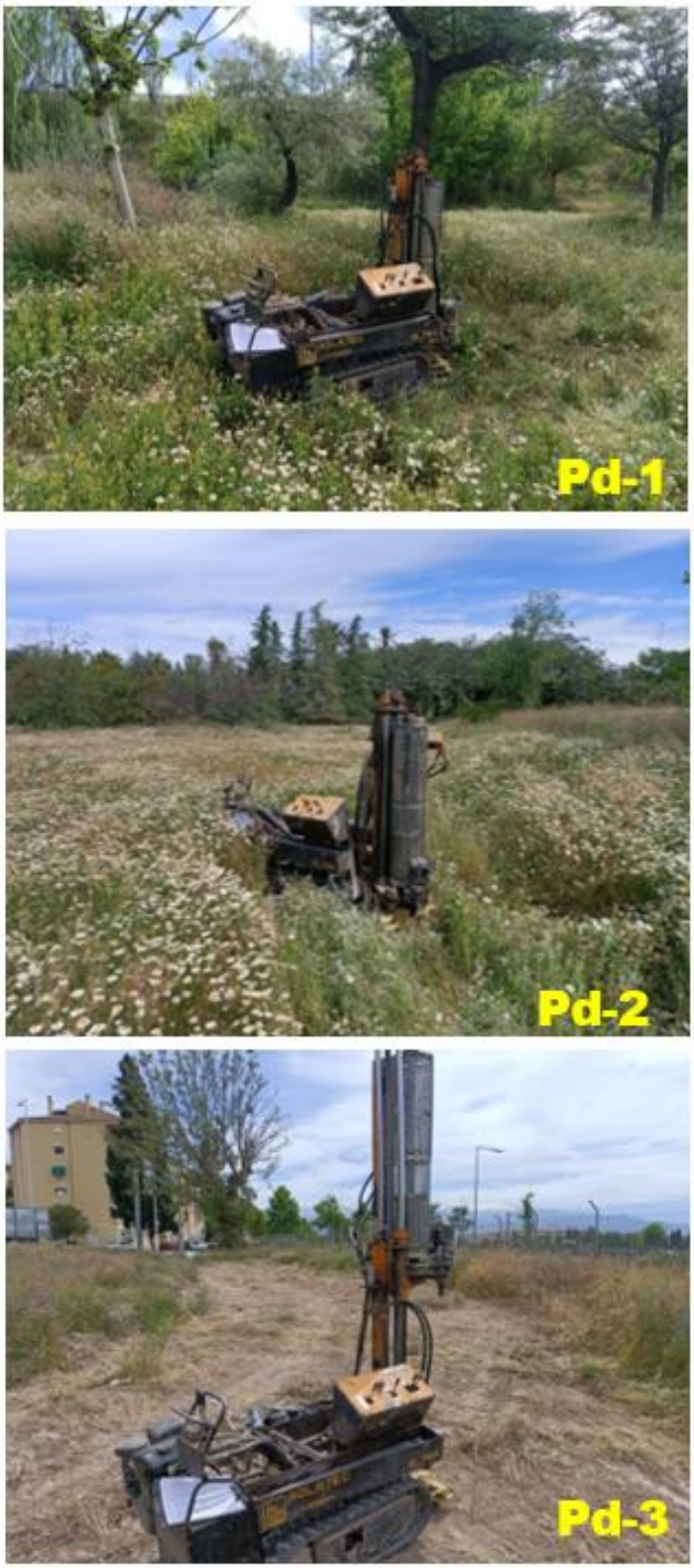


Imagen 8. Vista de máquina realizando ensayos de penetración dinámica

3.4 ENSAYOS DE LABORATORIO

Las muestras inalteradas obtenidas en sondeos, debidamente empaquetadas, se enviaron al laboratorio para realizar los ensayos geotécnicos adecuados a sus características litológicas. Realizándose los ensayos siguientes:

Identificación y Estado

Límites de Atterberg

-Límite líquido (según UNE 103103/94)

- Límite plástico (según UNE 103104/93)

Granulometría por tamizado (según UNE 103101/95)

Humedad natural (según UNE 103300/1993)

Densidad aparente (según UNE 103302/1994)

Resistencia

Ensayo de Corte Directo consolidado y drenado S/UNE 103 401

Expansividad

Ensayo de hinchamiento libre en edómetro S/UNE103601:96

Químicos

Determinación del contenido en ión sulfato. S/UNE 83963:2008 ERRATUM:2011

Ensayo de acidez de suelos por el método BaumannGully, S/UNE-EN 16502:2015

Las muestras se han clasificado de acuerdo con los criterios de Casagrande y H.R.B., determinándose además su índice de grupo.

Una primera observación de los resultados de estos ensayos ha servido para corroborar el marco geológico descrito en este Anejo. Los resultados de estos reconocimientos junto con la campaña de ensayos de laboratorio a efectuar se mostrarán, describirán e interpretarán convenientemente en el Anejo de Geotecnia.

4 CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES

4.1 LITOLOGÍAS AFECTADAS POR LAS OBRAS

Las obras proyectadas se verán afectadas por las formaciones geológicas siguientes:

Desde el punto de vista geológico, la zona de estudio queda situada en la Depresión de Granada. Se trata de una depresión intramontañosa jalonada por varias sierras importantes, Sierra Nevada y Sierra Arana entre otras, con Sierra Elvira que emerge en su interior. La Depresión de Granada está ubicada en pleno contacto entre Zonas Externas y Zonas internas de las Cordilleras Béticas.

El conjunto de materiales existentes en el área de estudio corresponde a sedimentos de relleno de lo que morfológicamente se ha denominado Vega Alta de la Depresión de Granada, son sedimentos aluviales con gran desarrollo de llanura de inundación.

En el subsuelo de los sectores estudiados, según los sondeos, calicatas y ensayos de penetración realizados, la secuencia litológica está constituida por una capa de relleno y alteración (en zonas puntuales rellenos antrópicos de hasta 3,5 m. de espesor) bajo la que se sitúa una potente secuencia de arcillas (lutitas) marrones con frecuentes intercalaciones de niveles de arenas y gravas irregularmente distribuidas a lo largo de la secuencia y que suelen presentarse de forma lentejonar, sin continuidad lateral.

Hidrogeológicamente las arcillas limosas presentan un comportamiento básicamente impermeable, pero las intercalaciones granulares sí presentan buena permeabilidad por porosidad intergranular, no obstante, no se detecta nivel freático dentro de la profundidad reconocida.

En el extracto del mapa geológico 1:50.000 del MAGNA Hoja 1009 (Granada) que se acompaña a continuación, se señala la zona de estudio.

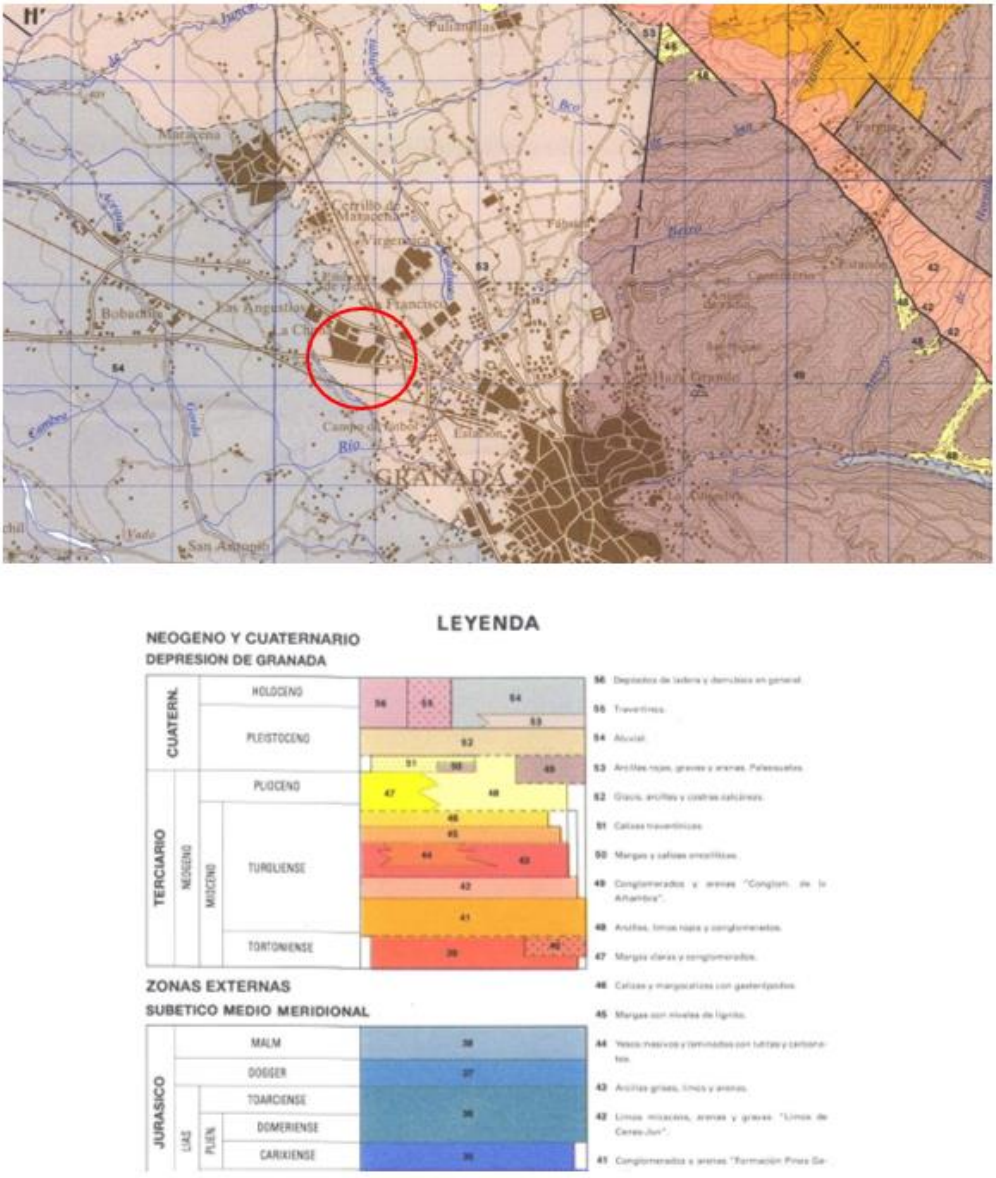


Imagen 9. Mapa geológico 1:50.000 MAGNA Hoja 1009 (Granada)

4.2 CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

Con los datos aportados por sondeo, ensayos continuos de penetración dinámica DPS, calicatas y ensayos de laboratorio, se han definido las características litológicas y geotécnicas de las diferentes capas que comentamos a continuación:

Con los datos aportados por sondeos, ensayos continuos de penetración dinámica y ensayos de laboratorio, se han definido las características litológicas y geotécnicas de las diferentes capas que comentamos a continuación:

UNIDAD GEOTECNICA I,- Relleno y alteración

Se trata de la capa vegetal, relleno y la capa superficial alterada del sustrato.

En general presenta un espesor variable entre 0,30 y 0,85 m., pero en la zona del aliviadero existe un relleno antrópico heterogéneo que contiene cascotes y otros restos de obra, con un espesor de 3,50 m.

UNIDAD GEOTECNICA II,-Sustrato generalizado de lutitas con intercalaciones de arenas y gravas.

Esta capa aparece bajo la unidad geotécnica I.

Está compuesta por unas lutitas (arcillas limo-arenosas) de tonalidad marrón con intercalaciones de arenas y gravas irregularmente distribuidas a lo largo de la secuencia y con forma lentejonar.

Las muestras recogidas en esta capa pertenecen a los grupos CL y SW-SM en la clasificación de Casagrande, y a A-6, A-4, A-7-6 y A-1-a en la H.R.B.

Sus límites de Atterberg y granulometría presentan los siguientes valores

Muestra	W_L(%)	W_P(%)	I_P (%)	% pasa 0,08	Casagrande
C-2 (1,50-2,30 m.)	42,3	23,1	19,2	91,8	CL
C-2 (3,10-3,50 m.)	N.O.	N.P.	N.P.	8,7	SW-SM
C-3 (1,80-2,80 m.)	29,1	21,8	7,3	69,8	CL
S-1 (1,50-2,00 m.)	38,0	22,2	15,8	82,5	CL
S-1 (7,50-8,00 m.)	29,3	19,1	10,2	58,6	CL
S-2 (3,50-4,00 m.)	34,5	22,0	12,5	83,5	CL

Tabla 4: Límites de Atterberg y granulometría

Se han realizado ensayos de corte directo consolidado y drenado cuyos resultados son:

	γ (KN/m³)	C (KN/m²)	φ
S-1 (1,50-2,00 m.)	20,1	22,77	21º
S-2 (3,50-4,00 m.)	19,7	24,13	20º

Tabla 5: Ensayos de corte directo

Aunque no se han podido realizar ensayos de compresión simple en laboratorio, la resistencia a compresión simple de esta capa puede también estimarse correlacionando qu, N (S.P.T.) y N_{20}, mediante las expresiones: N_{20}= N.

$$q_u = \frac{N}{7,5} \text{ (Kp/cm}^2\text{)} ; \; N_{20} \text{ x } 1,22 \cong N$$

Los ensayos SPT realizados en sondeos dan valores de N entre 12 y 38. Asimismo los golpeos de N20 en los ensayos de penetración por debajo del relleno, muestran valores para esta capa variables entre 8 y 25, con puntas excepcionales de más de 40, lo que corrobora que se trata de un sustrato con frecuentes alternancias de niveles arcillosos y areno-limosos desigualmente distribuidos.

En función de los valores de SPT y N_{20}, podemos deducir que este sustrato presenta pequeñas variaciones en su estado de consistencia tanto vertical como lateralmente, que es muy difícil de zonificar.

Con el conjunto de ensayos realizados, se comprueba que, hasta los 10 m. de profundidad investigada, predominan las fracciones arcillosas, aunque con gran porcentaje de fracción limo-arenosa, y con delgadas intercalaciones de lentejones de arenas y gravas.

A efectos de cálculo de tensión admisible, y al objeto de estar del lado de la seguridad, una vez utilizadas las correcciones pertinentes, podemos asignarle, a este sustrato generalizado un valor medio de **N = 16.**

Con este valor de N = 16, tendríamos:

qu = 16/7,5 = 2,13 Kp/cm² = **209,06 KN/m²**, que corresponde con una consistencia **Muy Firme**, según CTE.

Según todos los ensayos realizados y aplicando los criterios de diversos autores (Hunt,1984; Navfac,1971 y otros) deducimos los siguientes parámetros geotécnicos representativos de este substrato (U.G. II):

	N	γ(KN/m³)	C (KN/m²)	φ
***UNIDAD GEOTECNICA II,-*Sustrato generalizado de arcillas limosas con intercalaciones granulares**	**16**	**20,0**	**25**	**21º**

Tabla 6: Parámetros geotécnicos

5 NIVEL PIEZOMÉTRICO Y COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD

No se ha detectado presencia de nivel freático en ninguno de los sondeos realizados.

A efectos de cálculo, estimamos a partir de los valores orientativos obtenidos del CTE, **un coeficiente de permeabilidad** para estas arcillas limo-arenosos del sustrato, de **K_Z = 10-6 m/s.**

6 AGRESIVIDAD

Con el fin de determinar la posible agresividad de los suelos frente al hormigón, se han realizado ensayos de contenido en sulfatos solubles en suelo y Acidez Baumann-Gully, a las muestras recogidas en sondeos y calicatas.

El resultado obtenido ha variado entre: **43,8 y 140,2 mgSO4-2 /Kg**. para los sulfatos y **0 a 8** para la Acidez Baumann-Gully.

Por tanto, la agresividad del suelo hacia el hormigón se clasifica de acuerdo con los criterios recogidos en Código Estructural (Tabla que se adjunta abajo), como sin ataque.

Tipo de medio agresivo	Parámetros	Tipo de exposición		
		XA1	XA2	XA3
		Ataque débil	Ataque medio	Ataque fuerte
AGUA	VALOR DEL pH, según UNE 83952	6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	< 4,5
	CO2 AGRESIVO (mg CO2/ l), según UNE-EN 13577	15 - 40	40 - 100	100
	ION AMONIO (mg NH4+ / l), según UNE 83954	15 - 30	30 - 60	> 60
	ION MAGNESIO (mg Mg2+ / l), según UNE 83955	300 - 1000	1000 - 3000	> 3000
	ION SULFATO (mg SO42- / l), según UNE 83956	200 - 600	600 - 3000	> 3000
	RESIDUO SECO (mg / l), según UNE 83957	75 - 150	50 - 75	< 50
SUELO	GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY (ml/kg), según UNE-EN 16502	> 200	(*)	(*)
	ION SULFATO (mg SO42- / kg de suelo seco), según UNE 83963	2000 - 3000	3000 - 12000	> 12000

Tabla 7: Parámetros de agresividad

7 EXPANSIVIDAD

Para investigar la posible expansividad del terreno se han realizado ensayos de hinchamiento libre en edómetro a las muestras más plásticas tomadas en sondeos, obteniéndose los siguientes resultados:

Muestra	Hinchamiento libre %
S-1 (1,50-2,00 m.)	0,60
S-2 (3,50-4,00 m.)	0,70

Tabla 8: Parámetros de hinchamiento

A la vista de los resultados obtenidos, y teniendo también en cuenta la tabla de correlaciones entre diversos parámetros de un suelo y su grado de expansividad, propuesta por Gónzalez de Vallejo et al, 2003, se deduce que las fracciones arcillosas más plásticas del sustrato, presentan una **expansividad potencial baja**, que se manifestaría en función del contenido de humedad que posean en un momento determinado.

Grado	Expansividad	Finos (%)	Límite líquido (W_L)	Índice Lambe (kPa)	Presión de hinchamiento (kPa)	Hinchamiento libre (%)
I	Baja	< 30	< 35	< 80	< 25	< 1
II	Media	30-60	35 – 50	80 – 150	25 – 125	1 – 4
III	Alta	60-95	50 – 65	150 – 230	125 – 300	4 – 10
IV	Muy alta	> 95	> 65	> 230	> 300	> 10

(González de Vallejo et al, 2003)

Tabla 9: Parámetros de expansividad

8 CARACTERÍSTICAS PORTANTES

8.1 PRESIÓN ADMISIBLE POR CONSIDERACIÓN DE HUNDIMIENTO

Determinaremos las características portantes de UNIDAD GEOTECNICA II (Sustrato generalizado de lutitas con intercalaciones de arenas y gravas), para el supuesto de cimentación superficial de base ancha.

Nos basaremos para ello en los resultados de los distintos ensayos, tanto los realizados en campo, sondeos y ensayos de penetración, como los realizados en laboratorio.

Dado el carácter fundamentalmente plástico del terreno, su capacidad portante la determinaremos para el supuesto de carga sin drenaje.

La ecuación de la carga de hundimiento (o capacidad de carga máxima) sin drenaje toma la forma:

$$\mathbf{q_h = N_c \cdot S_u + \gamma_t \cdot d}$$

Se define la capacidad de carga máxima neta qd, como la presión que puede aplicarse en la base de la zapata en exceso a la existente al mismo nivel debido a la sobrecarga circundante, por lo tanto:

$$\mathbf{q_d} = q_h - \gamma_t \cdot d$$

La presión admisible en el suelo q_a puede tomarse como un tercio de la presión máxima neta:

$$q_a = \frac{\mathbf{N_c \cdot S_u}}{\mathbf{3}}$$

donde $\mathbf{N_c}$ = factor de capacidad de carga = 5,14 para cimiento en faja; 6,2 para cimiento circular o cuadrado; y $5{,}14 \cdot \left(1 + 0{,}2\frac{B}{L}\right)$ para cimiento rectangular (siendo B = ancho, y L = longitud del cimiento).

$\mathbf{S_u}$ = resistencia al corte sin drenaje = $\frac{q_u}{2}$

γ'_t = peso específico total del suelo ≅ 20 KN/m^3

d = profundidad de la base de la zapata ≅1 m.

El valor representativo que podemos considerar para q_u, será el valor medio obtenido con el método NSPT. Por tanto, $\mathbf{q_u = 209{,}06\ KN/m^2}$

Sustituyendo en las expresiones anteriores y operando, la presión admisible en el suelo con coeficiente de seguridad de **3** resulta:

Tipo de cimiento	Presión admisible (qa) (kPa = KN/m2)
Cimiento en Faja (zaparas corridas	179,09
Cimiento Circular o Cuadrado (zapatas o pozos)	216,03
Cimiento Rectangular (losa)	203,09

Tabla 10: Presión admisible según tipo de cimiento

10.- COEFICIENTE DE BALASTO

La determinación de K (módulo de balasto) se hace por métodos experimentales, generalmente mediante ensayos de placa de carga. El valor de K depende del tamaño de la placa empleada, y de la presión del ensayo. El módulo de balasto depende también de la velocidad de aplicación y de la intensidad de las cargas, de su carácter noval repetitivo, etc.

Obtendremos el coeficiente de balasto mediante los valores de K30 (aproximación de placa cuadrada de 30x30 cm).

Para el cálculo del módulo de balasto de la zapata rectangular será necesario primero calcular el de la cuadrada.

El módulo de balasto de la zapata rectangular en función de la de placa cuadrada se define por (Terzaghi 1955):

$$K_{S,rectangular} = \frac{2}{3} \cdot K_{S,cuadrada}\left(1 + \frac{B}{2L}\right)$$

Donde K_S, cuadrada se determina en función del tipo de suelo y del ensayo de placa de carga de 30x30:

Suelos cohesivos: $K_{S,cuadrado} = K_{S,30}\,\frac{0,3}{B}$

Suelos arenosos y granulares: $K_{S,cuadrado} = K_{S,30}\left[\frac{B+0,3}{2B}\right]^2$

Siendo:

B: ancho equivalente de la zapata (m): parámetro que depende de la rigidez de la estructura y de la cimentación. En el caso de losas, un valor aproximado para B puede ser la luz media entre pilares, si es una luz pequeña, o el ancho total de la losa en caso de luces medias o grandes, a pesar de que esto conduce a módulos de balasto excesivamente bajos.

L: lado mayor o longitud de la losa (m)

$K_{S,\,30}$: módulo obtenido en la placa de 30x30 (KN/m^3)

$K_{S,\,cuadrada}$: módulo de la zapata cuadrada (KN/m^3)

$K_{S,\,rectangular}$: módulo de la zapata rectangular (KN/m^3)

Según el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico SE-C, Anejo D, se propone un valor Según el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico SE-C, Anejo D (Tabla D.29), se proponen valores de K30 para arcilla media a dura de 60 MN/m3. Por tanto, recomendamos tomar este valor:

K_{30} = 6,0 Kg/cm^3 = 6000 t/m^3

Tipo de suelo	K_{30} (MN/m^3)
Arcilla blanda	15 – 30
Arcilla media	30 – 60
Arcilla dura	60 – 200
Limo	15 – 45
Arena floja	10 – 30
Arena media	30 – 90
Arena compacta	90 – 200
Grava arenosa floja	70 – 120
Grava arenosa compacta	120 – 300
Margas arcillosas	200 – 400
Rocas algo alteradas	300 – 5.000
Rocas sanas	>5.000

Tabla 11: Valores del coeficiente de balasto

11.- ESTABILIDAD

Tras el reconocimiento geotécnico realizado, no se detectó ningún síntoma de inestabilidad en el solar estudiado.

No obstante, al realizar cualquier tipo de movimiento de tierras se llevarán a cabo siguiendo las prescripciones que establece la CTE, de acuerdo con los parámetros geotécnicos del terreno definidos en el presente informe.

También se recomienda tener en cuenta las Normas NTE-ADV y NTE-ADZ que indican, que, en general podrá vaciarse por corte vertical, talud o bataches, sin realizar previamente estructura de contención, hasta una profundidad máxima (h+D/2) junto a cimentaciones próximas y D/2 junto a viales, y en ningún caso a profundidad superior a Hadm en corte vertical o talud y a HH en corte por bataches.

Siendo:

h =Profundidad del plano de cimentación próxima. En el caso de cimentación con pilotes, h se medirá hasta la cara inferior del encepado.

D =Distancia horizontal desde el borde de coronación a la cimentación o vial.

Hadm = Altura admisible del corte vertical o talud, según NTE-CCT:

Cimentaciones, Contenciones, Taludes.

HH = Altura del batache para cada ancho E según NTE-CCT: Cimentaciones, Contenciones, Taludes. Para anchos mayores de E y/o HH mayor de 3 m, el batache deberá ir entibado, según NTE-ADZ: Acondicionamiento del terreno, Desmontes, Zanjas, Pozos.

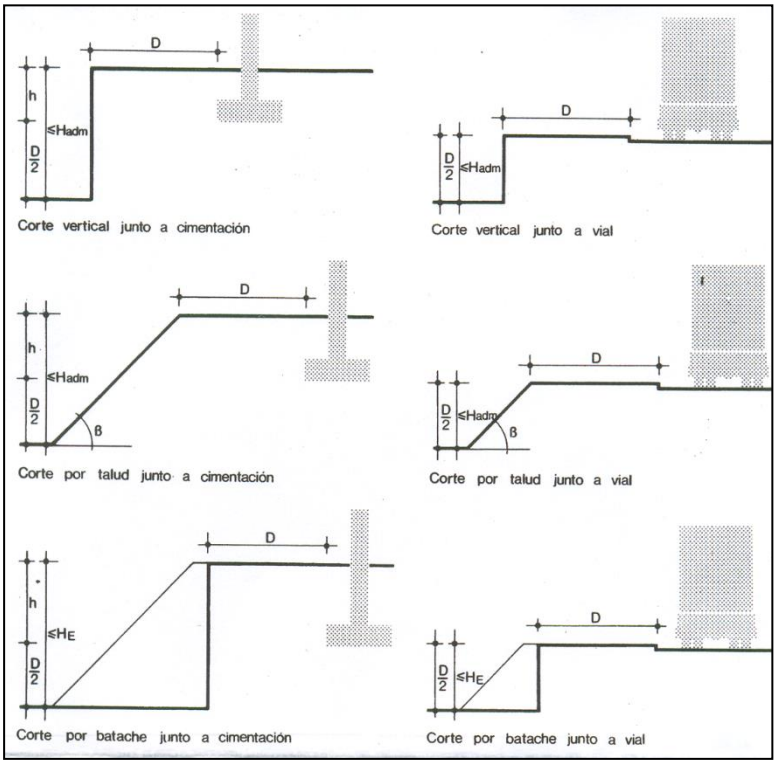


Imagen 10. Alturas máximas para excavaciones verticales, según NTE

El sustrato generalizado (U.G. II) es de lutitas (arcillas) con intercalaciones de arenas y gravas irregular y aleatoriamente distribuidas

A efectos de poder determinar los parámetros para el cálculo de la estructura de contención, en el siguiente cuadro incluimos los parámetros medios recomendados.

Material	γ(KN/m³)	c (KN/m²)	φ
U.G. I : Relleno	18,0	0	28º
U.G. II: Sustrato generalizado de arcillas limosas con intercalaciones granulares	20,0	25	21º

Tabla 12: Parámetros para estructuras de contención

11.- CONSIDERACIONES FINALES Y RECOMENDACIONES

De la investigación realizada para el proyecto de PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. GRANADA (GRANADA), se pueden establecer las siguientes conclusiones:

En el subsuelo de la zona investigada, existe una capa superficial de relleno (U.G. I) con espesor variable entre 0,30 y 0,85 m., pero que en la zona del aliviadero presenta un espesor de 3,50 m. Este relleno presenta un bajo e irregular estado de compactación, por lo que no debe considerarse apta para ser utilizada como capa soporte de cimentaciones. A continuación, aparece la U.G. II que es un sustrato generalizado de lutitas (arcillas limo-arenosas) de tonalidad marrón con intercalaciones de arenas y gravas irregularmente distribuidas que en conjunto se encuentran con un estado de consistencia Muy Firme.

En el punto 8 se han calculado los valores de tensión admisible para este sustrato generalizado (U.G.II), que con coeficiente de seguridad de 3 resulta:

Tipo de cimiento	Presión admisible (qa) (kPa = KN/m²)
Cimiento en Faja (zapatas corridas)	**179,09**
Cimiento Circular o Cuadrado (zapatas o pozos)	**216,03**
Cimiento Rectangular (losa)	**203,09**

Tabla 13: Presión admisible según tipo de cimentación

No se ha detectado ningún problema derivado de agresividad ni expansividad de estos suelos.

Por último, recordar que el presente estudio está realizado conforme a las prescripciones que marca el Código Técnico de la Edificación, no obstante, dado el carácter puntual que tienen los ensayos, y aunque estos datos se pueden extrapolar y generalizar con bastante fiabilidad a toda la parcela, es conveniente que tal como prescribe el CTE SE-C 28 Capitulo 3.4: ¨una vez iniciada la obra e iniciadas las excavaciones, a la vista del terreno excavado y para la situación precisa de los elementos de la cimentación, el DIRECTOR DE OBRA apreciará la validez y suficiencia de los datos aportados por el estudio geotécnico, adoptando en casos de discrepancia las medidas oportunas para la adecuación de la cimentación y del resto de la estructura a las características geotécnicas del terreno¨.

APÉNDICES

APÉNDICE 1 – TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO EN CAMPO

SONDEOS

ENSAYOS DE PENETRACIÓN

CALICATA

APÉNDICE 2 – ENSAYOS DE LABORATORIO

APÉNDICE 1 – TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO EN CAMPO

SONDEOS

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

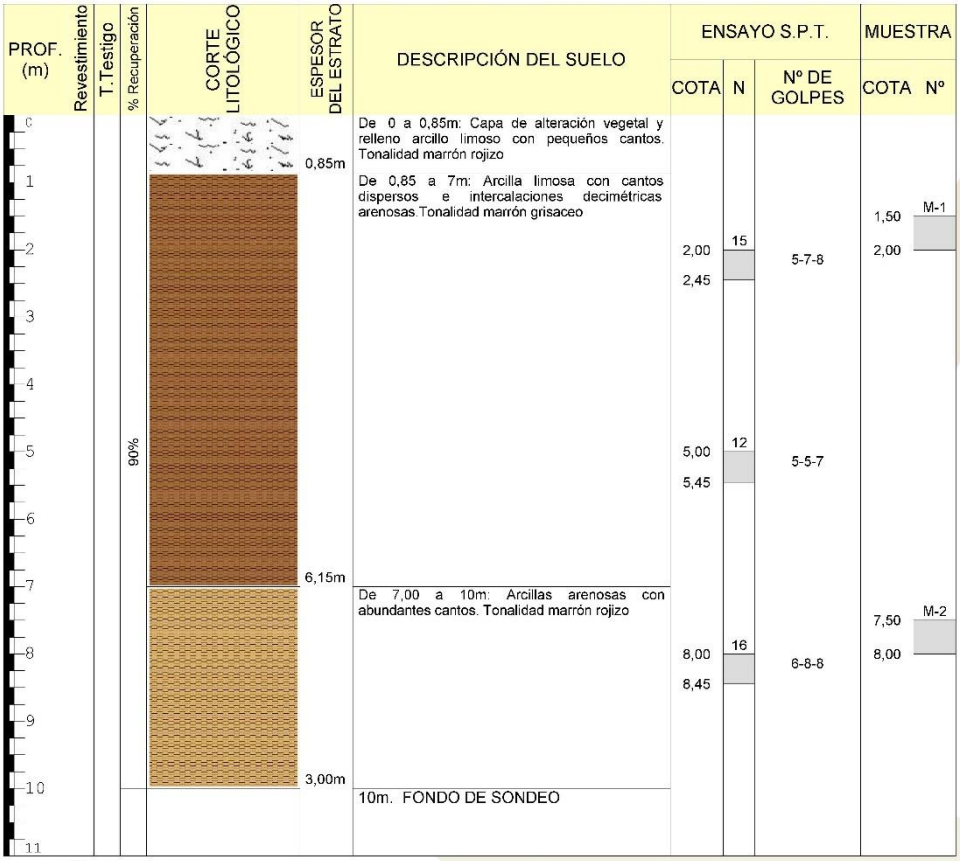
OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE SONDEO: SR-1
Nº MUESTRA: 2329	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	FECHA INICIO: 30/04/2024
FECHA FINALIZACIÓN: 02/05/2024	Nº DE ACTA: 2024/4697

PERFORACIÓN A ROTACIÓN S/ASTM D-1587:00, ASTM D-2113:99, XP P94-202, UNE 103,800:92 y Anejo 5 de EHE

MUESTREO: | LOCALIZACIÓN MUESTREO | SONDEO SR-1



Observaciones:

MI: Muestra inalterada, MIS: Muestra inalterada Shelby
TP: Testigo parafinado;
B: Batería Simple; T: Batería doble; TT: Batería triple
W: Corona de widia; D: Corona de diamante

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegi. Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

Pag. 1/1

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Colegi. Nº 692)

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 28 54 20 Fax: 958 51 11 63. e mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad, S.C.A.

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE SONDEO: SR-2
Nº MUESTRA: 2330	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	FECHA INICIO: 03/05/2024
FECHA FINALIZACIÓN: 06/05/2024	Nº DE ACTA: 2024/4698

PERFORACIÓN A ROTACIÓN S/ASTM D-1587:00, ASTM D-2113:99, XP P94-202, UNE 103,800:92 y Anejo 5 de EHE

MUESTREO: | LOCALIZACIÓN MUESTREO | SONDEO SR-2

PROF. (m)	Revestimiento	T.Testigo	% Recuperación	CORTE LITOLÓGICO	ESPESOR DEL ESTRATO	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	ENSAYO S.P.T. COTA	N	Nº DE Ggolpes	MUESTRA COTA	Nº
0						De 0 a 3,5m: Capa de alteración vegetal y relleno heterogéneo de restos de cascotes, gravas y arenas con algo de arcilla.					
2							2,00	38	19-15-23		
							2,45				
3					3,50m					3,50	M1
4		B86W				De 3,50 a 10m: Arcilla limosa con algo de gravilla y pequeños cantos dispersos. Tonalidad marrón					4,00
5			90%				5,00	19	7-7-12		
							5,45				
8							8,00	18	10-8-10		
							8,45				
10					6,50m	10m. FONDO DE SONDEO					
11											

Observaciones:

MI: Muestra inalterada, MIS: Muestra inalterada Shelby
TP: Testigo parafinado;
B: Batería Simple; T: Batería doble; TT: Batería triple
W: Corona de widia; D: Corona de diamante

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Coleg. Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

Pag. 1/1

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Coleg. Nº 692)

Polígono Industrial 2 de Octubre. Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e-mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad, S.C.A.

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

ENSAYOS DE PENETRACIÓN

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

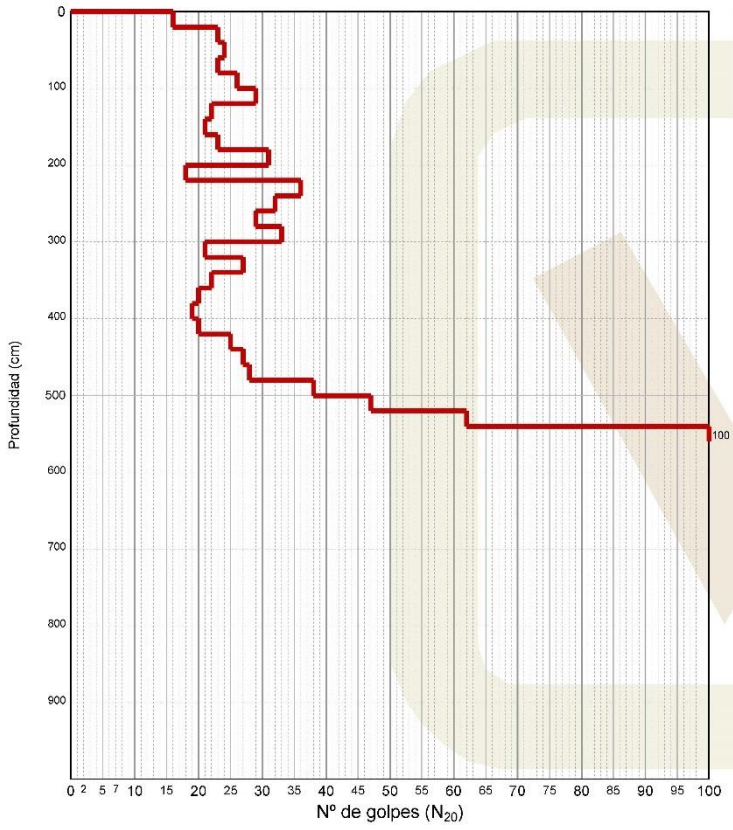
SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

Nº DE TRABAJO: 10488	PENETROMETRO Nº: PD-1
S/REFERENCIA:	Nº MUESTRA: 2320
FECHA INICIO: 26/04/2024	FECHA FINALIZACIÓN: 26/04/2024
FECHA INFORME: 16/05/2024	Nº DE ACTA: 2024/4694

Ensayo de penetración dinámica tipo DPSH ó DPS S/UNE-EN ISO 22476-2/2008

MUESTREO: Muestreado por laboratorio el 26/04/2024 | LOCALIZACIÓN MUESTREO | PENETROMETRO PD-1

Ref. del ensayo	Tipo	Peso de la maza (Kg)	Atura de caida (cm)	Finalización de la prueba
PD-1	DPSH	63.5 ± 0.5	76±10	$N_{20} \geq 100$ $N_{20} \geq 75$ (tres valores consecutivos)



PROFUNDIDAD	Nº Golpes
0-20	16
20-40	23
40-60	24
60-80	23
80-100	26
100-120	29
120-140	22
140-160	21
160-180	23
180-200	31
200-220	18
220-240	36
240-260	32
260-280	29
280-300	33
300-320	21
320-340	27
340-360	22
360-380	20
380-400	19
400-420	20
420-440	25
440-460	27
460-480	28
480-500	38
500-520	47
520-540	62
540-560	100

Observaciones:

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegi. Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TÉCNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Colegi. Nº 692)

Pag. 1/1

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e-mail: iacc@iacc.es CIF: F-18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad, S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

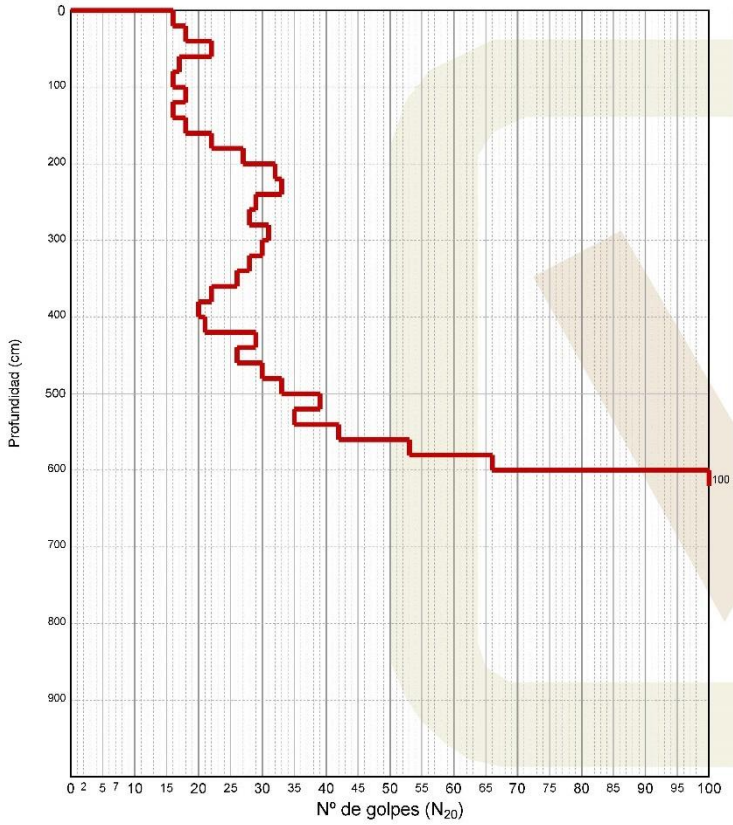
SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

Nº DE TRABAJO: 10488	PENETROMETRO Nº: PD-2
S/REFERENCIA:	Nº MUESTRA: 2321
FECHA INICIO: 26/04/2024	FECHA FINALIZACIÓN: 26/04/2024
FECHA INFORME: 16/05/2024	Nº DE ACTA: 2024/4695

Ensayo de penetración dinámica tipo DPSH ó DPS S/UNE-EN ISO 22476-2/2008

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 26/04/2024	LOCALIZACIÓN MUESTREO	PENETROMETRO PD-2

Ref. del ensayo	Tipo	Peso de la maza (Kg)	Atura de caída (cm)	Finalización de la prueba
PD-2	DPSH	63.5 ± 0.5	76±10	$N_{20} > 100$ $N_{20} \geq 75$ (tres valores consecutivos)



PROFUNDIDAD	Nº Golpes
0-20	16
20-40	18
40-60	22
60-80	17
80-100	16
100-120	18
120-140	16
140-160	18
160-180	22
180-200	27
200-220	32
220-240	33
240-260	29
260-280	28
280-300	31
300-320	30
320-340	28
340-360	26
360-380	22
380-400	20
400-420	21
420-440	29
440-460	26
460-480	30
480-500	33
500-520	39
520-540	35
540-560	42
560-580	53
580-600	66
600-620	100

Observaciones:

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegi. Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

Pag. 1/1

RESPONSABLE TÉCNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEÓLOGO (Colegi. Nº 692)

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre. Calle Garrido Atienza, Nave 8. 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 23 54 20 Fax: 958 51 11 63. e-mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad, S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

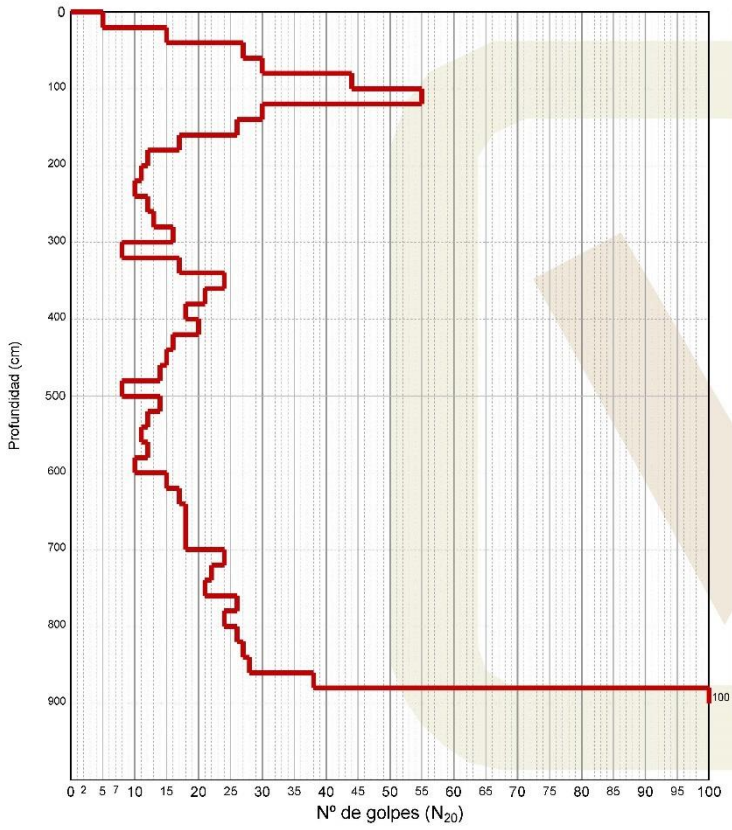
SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

Nº DE TRABAJO: 10488	PENETROMETRO Nº: PD-3
S/REFERENCIA:	Nº MUESTRA: 2322
FECHA INICIO: 26/04/2024	FECHA FINALIZACIÓN: 26/04/2024
FECHA INFORME: 16/05/2024	Nº DE ACTA: 2024/4696

Ensayo de penetración dinámica tipo DPSH ó DPS S/UNE-EN ISO 22476-2/2008

MUESTREO: Muestreado por laboratorio el 26/04/2024 | LOCALIZACIÓN MUESTREO | PENETROMETRO PD-3

Ref. del ensayo	Tipo	Peso de la maza (Kg)	Atura de caida (cm)	Finalización de la prueba
PD-3	DPSH	63.5 ± 0.5	76±10	$N_{20} \geq 100$ $N_{20} \geq 75$ (tres valores consecutivos)



PROFUNDIDAD	Nº Golpes
0-20	5
20-40	15
40-60	27
60-80	30
80-100	44
100-120	55
120-140	30
140-160	26
160-180	17
180-200	12
200-220	11
220-240	10
240-260	12
260-280	13
280-300	16
300-320	8
320-340	17
340-360	24
360-380	21
380-400	18
400-420	20
420-440	16
440-460	15
460-480	14
480-500	8
500-520	14
520-540	12
540-560	11
560-580	12
580-600	10
600-620	15
620-640	17
640-660	18
660-680	18
680-700	18
700-720	24
720-740	22
740-760	21
760-780	26
780-800	24
800-820	28
820-840	27
840-860	28
860-880	38
880-900	100

Observaciones:

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegi. Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TÉCNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Colegi. Nº 692)

Pag. 1/1

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza. Nave 8. 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e mail: lacc@lacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad S.C.A.

CALICATAS

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN: C-1-ALIVIDADERO
Nº MUESTRA: 2323	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 22/04/2024	Nº DE ACTA: 2024/4693

Ud. Calicata mecánica, incluido toma de muestras S/UNE 7371/1975.

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 22/04/2024	LOCALIZACIÓN MUESTREO	CALICATA C-1 ALIVIDERO

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN	NIVEL FREÁTICO	MUESTRAS	EXCAVABILIDAD	ESTABILIDAD
0 – 3,5		De 0 a 3,5m: Relleno antrópico heterogéneo de cascotes de obra, restos de hormigon y arenas limo-arcillosas			FACIL	INESTESTABLE
3,5		3,50m. FONDO DE LA CALICATA				

0 – 0,5 – 1 – 1,5 – 2 – 2,5 – 3 – 3,5 – 4 – 4,5 – 5

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegi. Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Colegi. Nº 692)

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza. Nave 8. 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN: C-1-ALIVIDADERO
Nº MUESTRA: 2323	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 22/04/2024	Nº DE ACTA: 2024/4693

Ud. Calicata mecánica, incluido toma de muestras S/UNE 7371/1975.

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 22/04/2024	LOCALIZACIÓN MUESTREO	CALICATA C-1 ALIVIDERO

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Fotografía Nº 1.- Emplazamiento de la calicata





Fotografías Nº 2 y 3.- Perfil y material recuperado en la realización de la calicata

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegiado Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Colegiado Nº 692)

Pag. 2/2

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e-mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN: C-2
Nº MUESTRA: 2326	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 22/04/2024	Nº DE ACTA: 2024/4690

Ud. Calicata mecánica, incluido toma de muestras S/UNE 7371/1975.

MUESTREO: Muestreado por laboratorio el 22/04/2024 | LOCALIZACIÓN MUESTREO | CALICATA C-2

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN	NIVEL FREÁTICO	MUESTRAS	EXCAVABILIDAD	ESTABILIDAD
0		De 0 a 0,3m: Capa de alteración vegetal y relleno arcillo limoso con pequeños cantos. Tonalidad marrón rojizo			FACIL	ESTABLE
0,5		De 0,30 a 3m: Arcilla limosa con algo de gravilla y pequeños cantos dispersos. Tonalidad marrón grisaceo		1,50	FACIL	ESTABLE
1						
1,5						
2						
2,5						
3		De 3,00 a 3,6m: Gravas y arenas con cantos y bolos ovalados y subangulosos de naturaleza cuarzoesquistosa. Tonalidad grisácea		3,10	FACIL	SE PRODUCEN DESPRENDIMIENTOS
3,5		3,60m. FONDO DE LA CALICATA				
4						

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegi. Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

Pag. 1/2

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Colegi. Nº 692)

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza. Nave 8. 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 28 54 20 Fax: 958 51 11 63. e mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN: C-2
Nº MUESTRA: 2326	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 22/04/2024	Nº DE ACTA: 2024/4690

Ud. Calicata mecánica, incluido toma de muestras S/UNE 7371/1975.

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 22/04/2024	LOCALIZACIÓN MUESTREO	CALICATA C-2

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Fotografía Nº 1.- Emplazamiento de la calicata





Fotografías Nº 2 y 3.- Perfil y material recuperado en la realización de la calicata

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegiado Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

Pag. 2/2

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Colegiado Nº 692)

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad, S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN: C-2-ALIVIADERO
Nº MUESTRA: 2325	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 22/04/2024	Nº DE ACTA: 2024/4692

Ud. Calicata mecánica, incluido toma de muestras S/UNE 7371/1975.

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 22/04/2024	LOCALIZACIÓN MUESTREO	CALICATA C-2 ALIVIDERO

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN	NIVEL FREÁTICO	MUESTRAS	EXCAVABILIDAD	ESTABILIDAD
0		De 0,00 a 3,2m: Relleno antrópico heterogéneo de cascotes de obra, restos de hormigon y arenas limo-arcillosas			FACIL	ESTABLE
3,2		3,20m. FONDO DE LA CALICATA				

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegiado Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Colegiado Nº 692)

Pag. 1/2

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza. Nave 8. 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 28 54 20 Fax: 958 51 11 63. e mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN: C-2-ALIVIADERO
Nº MUESTRA: 2325	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 22/04/2024	Nº DE ACTA: 2024/4692

Ud. Calicata mecánica, incluido toma de muestras S/UNE 7371/1975.

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 22/04/2024	LOCALIZACIÓN MUESTREO	CALICATA C-2 ALIVIDERO

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Fotografía Nº 1.- Emplazamiento de la calicata





Fotografías Nº 2 y 3.- Perfil y material recuperado en la realización de la calicata

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegº Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Colegº Nº 692)

Pag. 2/2

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad, S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN: C-3
Nº MUESTRA: 2328	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 22/04/2024	Nº DE ACTA: 2024/4691

Ud. Calicata mecánica, incluido toma de muestras S/UNE 7371/1975.

MUESTREO: Muestreado por laboratorio el 22/04/2024 | LOCALIZACIÓN MUESTREO | CALICATA C-3

PROF. (m)	COLUMNA ESTRATIGRÁFICA	DESCRIPCIÓN	NIVEL FREÁTICO	MUESTRAS	EXCAVABILIDAD	ESTABILIDAD
0 – 0,5		De 0 a 0,6m: Capa de alteración vegetal y relleno arcillo limoso con pequeños cantos. Tonalidad marrón rojizo			FACIL	ESTABLE
0,5 – 3,5		De 0,60 a 3,5m: Arcilla limosa con cantos y algo de gravilla. Tonalidad marrón grisaceo		1,80	FACIL	ESTABLE
3,5 – 5		3,50m. FONDO DE LA CALICATA				

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO
JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegiado Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO
GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Colegiado Nº 692)

Pag. 1/2

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza. Nave 8. 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 28 54 20 Fax: 958 51 11 63. e mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN: C-3
Nº MUESTRA: 2328	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 22/04/2024	Nº DE ACTA: 2024/4691

Ud. Calicata mecánica, incluido toma de muestras S/UNE 7371/1975.

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 22/04/2024	LOCALIZACIÓN MUESTREO	CALICATA C-3

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Fotografía Nº 1.- Emplazamiento de la calicata





Fotografías Nº 2 y 3.- Perfil y material recuperado en la realización de la calicata

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegiado Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Colegiado Nº 692)

Pag. 2/2

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad, S.C.A.

APÉNDICE 2 – ENSAYOS DE LABORATORIO

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN:
Nº MUESTRA: 2331	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 25/04/2024	Nº DE ACTA: 2024/4683

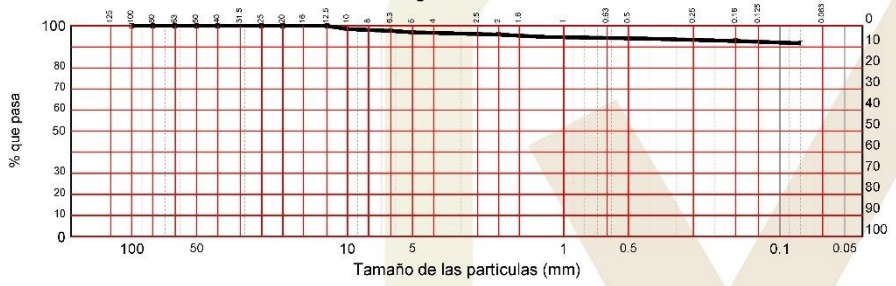
Granulometría de suelos por tamizado y límites de Atterberg S/UNE-EN ISO 17892-4:2019

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 22/04/2024	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	ARCILLA MARRÓN
LOCALIZACIÓN MUESTREO	CALICATA C-2 PROFUNIDAD: 1,50 - 2,30 m	SUMINISTRADOR/YACIMIENTO	

Granulometría de suelos por tamizado y límites de Atterberg S/UNE-EN ISO 17892-4:2019

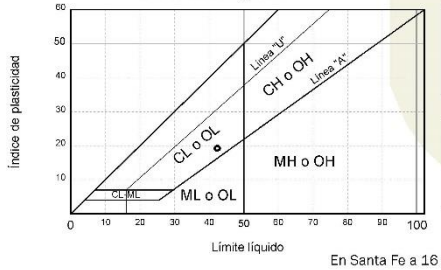
Tamiz (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5 (N.4)	2 (N.10)	1,25 (N.16)	0,4 (N.40)	0,16 (N.80)	0,08 (N.200)
Pasa (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	98,4	97,5	96,9	95,9	94,7	93,9	92,8	91,8

Curva granulométrica



Limites de Atterberg S/UNE 103 103:1994 y 103 104:1993	
Límite líquido	42,3
Límite plástico	23,1
Índice de plasticidad	19,2

Ábaco de Casagrande



Clasificación AASHTO M145 (ASTM D3282)

Grupo: A-7-6 (19)
Materiales limosos arcillosos. Suelos arcillosos

Clasificación USCS S/ASTM D2487

CL : Arcilla magra

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegi. Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Colegi. Nº 692)

Pag. 1/1

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza. Nave 8. 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN:
Nº MUESTRA: 2331	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 25/04/2024	Nº DE ACTA: 2024/4681

Determinación del contenido en ión sulfato. S/UNE 83963:2008 ERRATUM:2011

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 22/04/2024	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	ARCILLA MARRÓN
LOCALIZACIÓN MUESTREO	CALICATA C-2 PROFUNIDAD: 1,50 - 2,30 m	SUMINISTRADOR/YACIMIENTO	

ENSAYOS	RESULTADOS	GRADO DE AGRESIVIDAD		
		DÉBIL	MEDIO	FUERTE
Contenido de sulfato (mg SO_4^{2-}/kg de suelo seco)	140,2	2000 a 3000	3000 a 12000	>12000

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Coleg. Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Coleg. Nº 692)

Pag. 1/1

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e-mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad, S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN:
Nº MUESTRA: 2331	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 25/04/2024	Nº DE ACTA: 2024/4682

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

Ud. Ensayo de acidez de suelos por el método BaumannGully, S/UNE-EN 16502:2015

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 22/04/2024	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	ARCILLA MARRÓN
LOCALIZACIÓN MUESTREO	CALICATA C-2 PROFUNIDAD: 1,50 - 2,30 m	SUMINISTRADOR/YACIMIENTO	

ENSAYOS	RESULTADOS	GRADO DE AGRESIVIDAD		
		DÉBIL	MEDIO	FUERTE
Acidez Baumann-Gully	8	>20	-	-

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e-mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad, S.C.A.

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegiado Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Coleg. Nº 692)

Pag. 1/1

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN:
Nº MUESTRA: 2332	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 25/04/2024	Nº DE ACTA: 2024/4684

Determinación del contenido en ión sulfato. S/UNE 83963:2008 ERRATUM:2011

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 22/04/2024	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	GRAVAS Y ARENAS. TONALIDAD MARRÓN GRISACEA
LOCALIZACIÓN MUESTREO	CALICATA C-2 PROFUNIDAD: 3,10 - 3,50 m	SUMINISTRADOR/YACIMIENTO	

ENSAYOS	RESULTADOS	GRADO DE AGRESIVIDAD		
		DÉBIL	MEDIO	FUERTE
Contenido de sulfato (mg SO_4^{2-}/kg de suelo seco)	43,8	2000 a 3000	3000 a 12000	>12000

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Coleg. Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Coleg. Nº 692)

Pag. 1/1

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e-mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad, S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN:
Nº MUESTRA: 2332	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 25/04/2024	Nº DE ACTA: 2024/4686

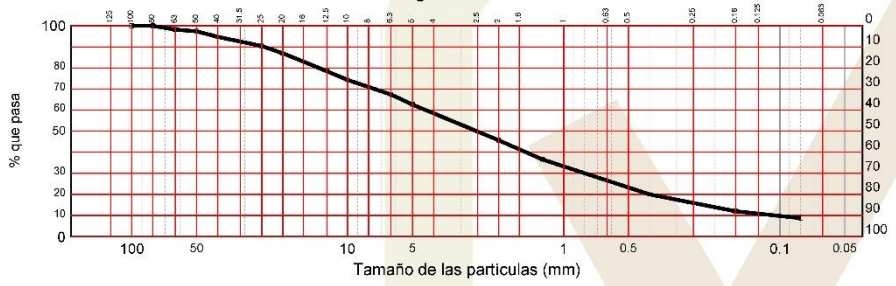
Granulometría de suelos por tamizado y límites de Atterberg S/UNE-EN ISO 17892-4:2019

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 22/04/2024	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	GRAVAS Y ARENAS. TONALIDAD MARRÓN GRISACEA
LOCALIZACIÓN MUESTREO	CALICATA C-2 PROFUNIDAD: 3,10 - 3,50 m	SUMINISTRADOR/YACIMIENTO	

Granulometría de suelos por tamizado y límites de Atterberg S/UNE-EN ISO 17892-4:2019

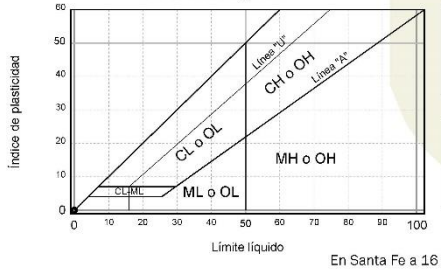
Tamiz (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5 (N.4)	2 (N.10)	1,25 (N.16)	0,4 (N.40)	0,16 (N.80)	0,08 (N.200)
Pasa (%)	100,0	100,0	98,3	97,2	94,8	90,3	87,0	78,5	74,4	67,4	62,6	45,6	36,5	20,1	11,9	8,7

Curva granulométrica



Limites de Atterberg S/UNE 103 103:1994 y 103 104:1993	
Límite líquido	No obtenible
Límite plástico	No plástico
Índice de plasticidad	No plástico

Ábaco de Casagrande



Clasificación AASHTO M145 (ASTM D3282)

Grupo: A-1-a (0)
Materiales granulares. Fragmentos de roca, grava y arena

Clasificación USCS S/ASTM D2487

SW-SM : Arena bien gradada con limo con grava

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegi. Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Colegi. Nº 692)

Pag. 1/1

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza. Nave 8. 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN:
Nº MUESTRA: 2332	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 25/04/2024	Nº DE ACTA: 2024/4685

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

Ud. Ensayo de acidez de suelos por el método BaumannGully, S/UNE-EN 16502:2015

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 22/04/2024	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	GRAVAS Y ARENAS. TONALIDAD MARRÓN GRISACEA
LOCALIZACIÓN MUESTREO	CALICATA C-2 PROFUNIDAD: 3,10 - 3,50 m	SUMINISTRADOR/YACIMIENTO	

ENSAYOS	RESULTADOS	GRADO DE AGRESIVIDAD		
		DÉBIL	MEDIO	FUERTE
Acidez Baumann-Gully	0	>20	-	-

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegiado Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Coleg. Nº 692)

Pag. 1/1

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e-mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad, S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN:
Nº MUESTRA: 2333	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 25/04/2024	Nº DE ACTA: 2024/4687

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

Determinación del contenido en ión sulfato. S/UNE 83963:2008 ERRATUM:2011

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 22/04/2024	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	ARCILLA MARRÓN
LOCALIZACIÓN MUESTREO	CALICATA C-3. PROFUNIDAD: 1,80 - 2,80 m	SUMINISTRADOR/YACIMIENTO	

ENSAYOS	RESULTADOS	GRADO DE AGRESIVIDAD		
		DÉBIL	MEDIO	FUERTE
Contenido de sulfato (mg SO_4^{2-}/kg de suelo seco)	125,1	2000 a 3000	3000 a 12000	>12000

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e-mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad, S.C.A.

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegiado Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Coleg. Nº 692)

Pag. 1/1

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

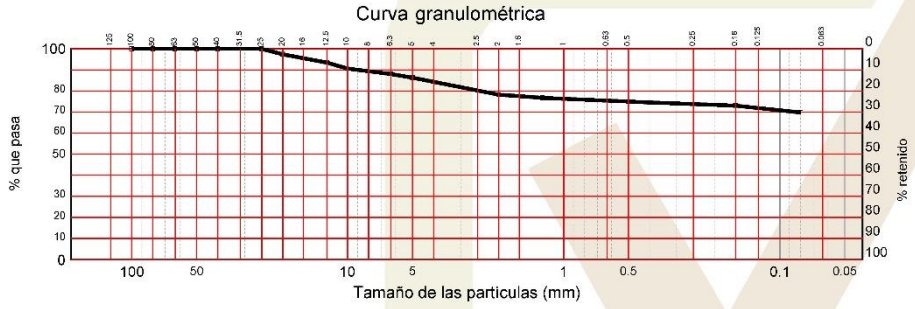
TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN:
Nº MUESTRA: 2333	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 25/04/2024	Nº DE ACTA: 2024/4689

Granulometría de suelos por tamizado y límites de Atterberg S/UNE-EN ISO 17892-4:2019

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 22/04/2024	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	ARCILLA MARRÓN
LOCALIZACIÓN MUESTREO	CALICATA C-3. PROFUNIDAD: 1,80 - 2,80 m	SUMINISTRADOR/YACIMIENTO	

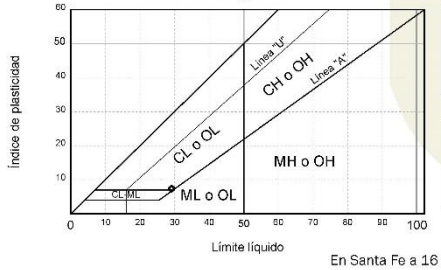
Granulometría de suelos por tamizado y límites de Atterberg S/UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5 (N.4)	2 (N.10)	1,25 (N.16)	0,4 (N.40)	0,16 (N.80)	0,08 (N.200)
Pasa (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	97,4	93,5	90,6	88,1	86,2	78,2	76,8	74,5	73,0	69,8



Limites de Atterberg S/UNE 103 103:1994 y 103 104:1993	
Límite líquido	29,1
Límite plástico	21,8
Índice de plasticidad	7,3

Ábaco de Casagrande



Clasificación AASHTO M145 (ASTM D3282)

Grupo: A-4 (4)
Materiales limosos arcillosos. Suelos limosos

Clasificación USCS S/ASTM D2487

CL : Arcilla magra arenosa

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegi. Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Colegi. Nº 692)

Pag. 1/1

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e mail: lacc@lacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN:
Nº MUESTRA: 2334	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 09/05/2024	Nº DE ACTA: 2024/4702

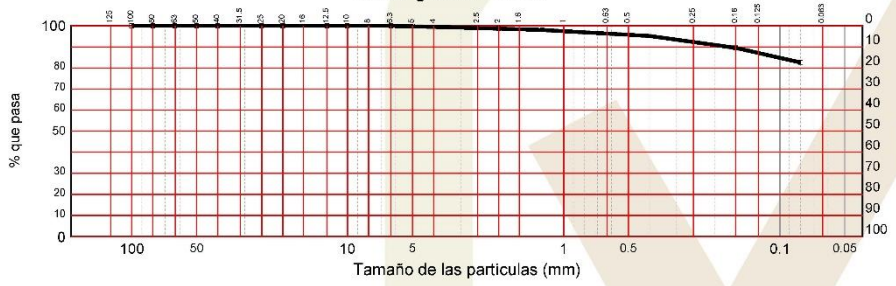
Granulometría de suelos por tamizado y límites de Atterberg S/UNE-EN ISO 17892-4:2019

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 07/05/2024	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	ARCILLA MARRÓN
LOCALIZACIÓN MUESTREO	SONDEO SR-1. PROFUNDIDAD: 1,50 - 2,00 m	SUMINISTRADOR/YACIMIENTO	

Granulometría de suelos por tamizado y límites de Atterberg S/UNE-EN ISO 17892-4:2019

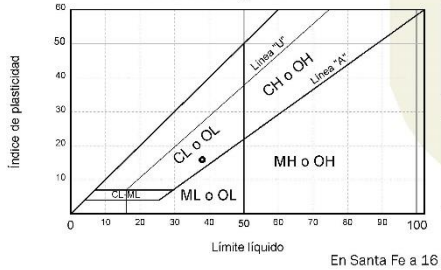
Tamiz (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5 (N.4)	2 (N.10)	1,25 (N.16)	0,4 (N.40)	0,16 (N.80)	0,08 (N.200)
Pasa (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8	99,7	98,6	97,9	95,1	89,4	82,5

Curva granulométrica



Limites de Atterberg S/UNE 103 103:1994 y 103 104:1993	
Límite líquido	38,0
Límite plástico	22,2
Índice de plasticidad	15,8

Ábaco de Casagrande



Clasificación AASHTO M145 (ASTM D3282)

Grupo: A-6 (13)
Materiales limosos arcillosos. Suelos arcillosos

Clasificación USCS S/ASTM D2487

CL : Arcilla magra con arena

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegi. Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Colegi. Nº 692)

Pag. 1/1

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e mail: lacc@lacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN:
Nº MUESTRA: 2334	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 09/05/2024	Nº DE ACTA: 2024/4700

Determinación del contenido en ión sulfato. S/UNE 83963:2008 ERRATUM:2011

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 07/05/2024	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	ARCILLA MARRÓN
LOCALIZACIÓN MUESTREO	SONDEO SR-1. PROFUNDIDAD: 1,50 - 2,00 m	SUMINISTRADOR/YACIMIENTO	

ENSAYOS	RESULTADOS	GRADO DE AGRESIVIDAD		
		DÉBIL	MEDIO	FUERTE
Contenido de sulfato (mg SO_4^{2-}/kg de suelo seco)	129,2	2000 a 3000	3000 a 12000	>12000

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e-mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad, S.C.A.

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegiado Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

Pag. 1/1

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Coleg. Nº 692)

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN:
Nº MUESTRA: 2334	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 09/05/2024	Nº DE ACTA: 2024/4699

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

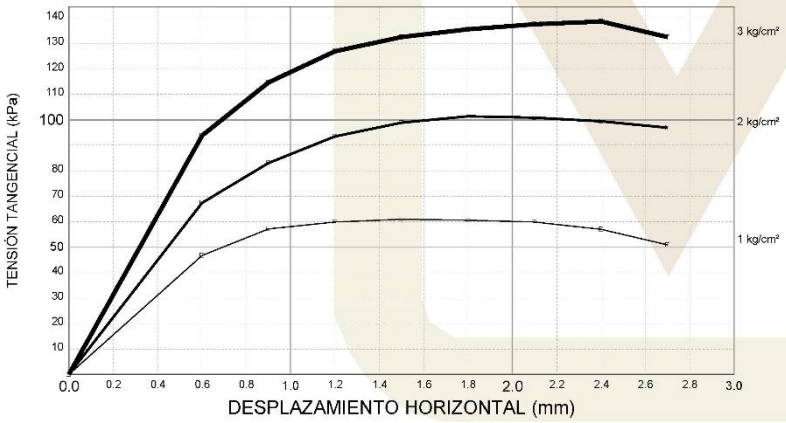
OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

Ensayo de Corte Directo consolidado y drenado S/UNE 103 401

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 07/05/2024	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	ARCILLA MARRÓN
LOCALIZACIÓN MUESTREO	SONDEO SR-1. PROFUNDIDAD: 1,50 - 2,00 m	SUMINISTRADOR/YACIMIENTO	

		PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
Tensión normal	kPa	98,07	196,13	294,20
Tensión tangencial	kPa	61,00	101,30	138,50
Humedad inicial	%	9,25	9,50	9,38
Humedad final	%	12,62	12,95	12,80
Diámetro pastilla	mm	50,0	50,0	50,0
Densidad aparente	g/cm³	2,01	2,02	2,02
Densidad seca	g/cm³	1,84	1,84	1,84
Cohesión	kPa	22,77		
Ángulo de rozamiento interno	º	21º		



En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegiado Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Colegiado Nº 692)

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e-mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad, S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN:
Nº MUESTRA: 2334	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 09/05/2024	Nº DE ACTA: 2024/4699

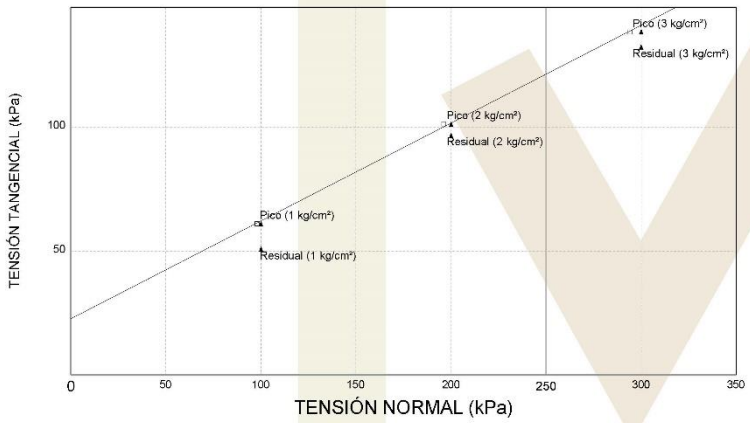
PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

Ensayo de Corte Directo consolidado y drenado S/UNE 103 401

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 07/05/2024	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	ARCILLA MARRÓN
LOCALIZACIÓN MUESTREO	SONDEO SR-1. PROFUNDIDAD: 1,50 - 2,00 m	SUMINISTRADOR/YACIMIENTO	



En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colg. Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Colg. Nº 692)

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e-mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad, S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN:
Nº MUESTRA: 2334	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 09/05/2024	Nº DE ACTA: 2024/4703

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

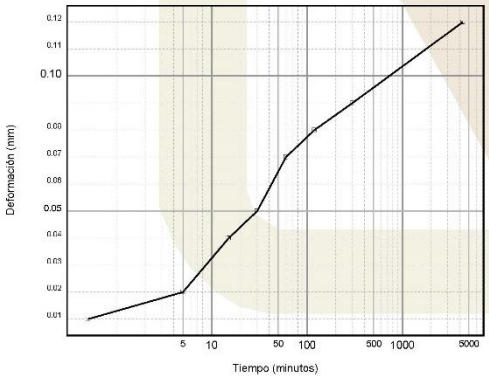
OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

Ensayo de hinchamiento libre en edómetro S/UNE103601:96

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 07/05/2024	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	ARCILLA MARRÓN
LOCALIZACIÓN MUESTREO	SONDEO SR-1. PROFUNDIDAD: 1,50 - 2,00 m	SUMINISTRADOR/YACIMIENTO	

Ensayo de hinchamiento libre en edómetro S/UNE103601:96										
DIMENSIONES DE LA PROBETA										
Diámetro	cm	5								
Altura	cm	2								
Area	cm²	19,635								
Volumen	cm³	39,270								
PARAMETROS FISICOS										
Densidad húmeda aparente inicial	gr/cm³	2,015								
Densidad seca inicial	gr/cm³	1,833								
Humedad inicial	%	9,90								
Humedad final	%	12,68								
LECTURAS HINCHAMIENTO LIBRE										
Presión	Kp/cm²	0,10								
Tiempo (minutos)		0	0,5	5	15	30	60	120	300	4320
Lectura Final de Carga	mm	11,65	11,66	11,67	11,69	11,70	11,72	11,73	11,74	11,77
Deformación acumulada	mm	0,00	0,01	0,02	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,12
Hinchamiento libre	%	**0,60**								



En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegi. Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Colegi. Nº 692)

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e-mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad, S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN:
Nº MUESTRA: 2334	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 09/05/2024	Nº DE ACTA: 2024/4701

Ud. Ensayo de acidez de suelos por el método BaumannGully, S/UNE-EN 16502:2015

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 07/05/2024	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	ARCILLA MARRÓN
LOCALIZACIÓN MUESTREO	SONDEO SR-1. PROFUNDIDAD: 1,50 - 2,00 m	SUMINISTRADOR/YACIMIENTO	

ENSAYOS	RESULTADOS	GRADO DE AGRESIVIDAD		
		DÉBIL	MEDIO	FUERTE
Acidez Baumann-Gully	8	>20	-	-

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e-mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad, S.C.A.

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegiado Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Coleg. Nº 692)

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN:
Nº MUESTRA: 2335	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 09/05/2024	Nº DE ACTA: 2024/4704

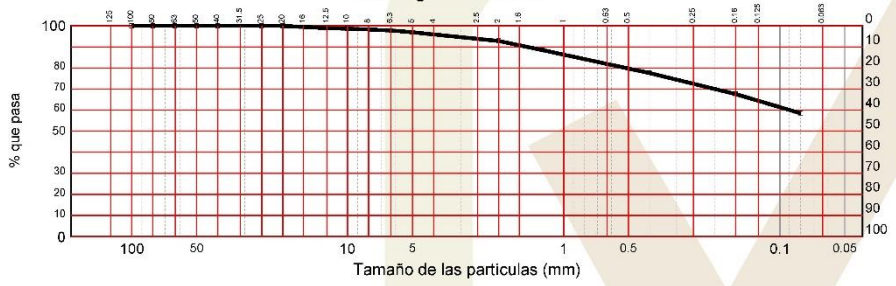
Granulometría de suelos por tamizado y límites de Atterberg S/UNE-EN ISO 17892-4:2019

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 07/05/2024	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	ARCILLA MARRÓN
LOCALIZACIÓN MUESTREO	SONDEO SR-1. PROFUNDIDAD: 7,50 - 8,00 m	SUMINISTRADOR/YACIMIENTO	

Granulometría de suelos por tamizado y límites de Atterberg S/UNE-EN ISO 17892-4:2019

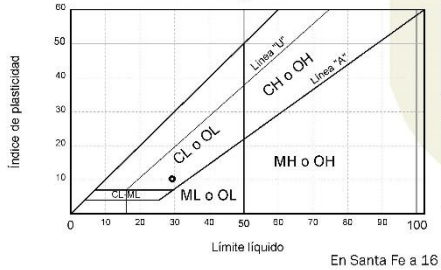
Tamiz (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5 (N.4)	2 (N.10)	1,25 (N.16)	0,4 (N.40)	0,16 (N.80)	0,08 (N.200)
Pasa (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	98,8	98,5	97,7	96,9	92,7	88,5	77,6	67,7	58,6

Curva granulométrica



Limites de Atterberg S/UNE-EN ISO 17892-12:2019	
Límite líquido	29,3
Límite plástico	19,1
Índice de plasticidad	10,2

Ábaco de Casagrande



Clasificación AASHTO M145 (ASTM D3282)

Grupo: A-6 (4)
Materiales limosos arcillosos. Suelos arcillosos

Clasificación USCS S/ASTM D2487

CL : Arcilla magra arenosa

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegi. Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Colegi. Nº 692)

Pag. 1/1

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza. Nave 8. 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e mail: lacc@lacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN:
Nº MUESTRA: 2335	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 09/05/2024	Nº DE ACTA: 2024/4705

Determinación del contenido en ión sulfato. S/UNE 83963:2008 ERRATUM:2011

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 07/05/2024	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	ARCILLA MARRÓN
LOCALIZACIÓN MUESTREO	SONDEO SR-1. PROFUNDIDAD: 7,50 - 8,00 m	SUMINISTRADOR/YACIMIENTO	

ENSAYOS	RESULTADOS	GRADO DE AGRESIVIDAD		
		DÉBIL	MEDIO	FUERTE
Contenido de sulfato (mg SO_4^{2-}/kg de suelo seco)	103,7	2000 a 3000	3000 a 12000	>12000

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e-mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad, S.C.A.

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegiado Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

Pag. 1/1

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Coleg. Nº 692)

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

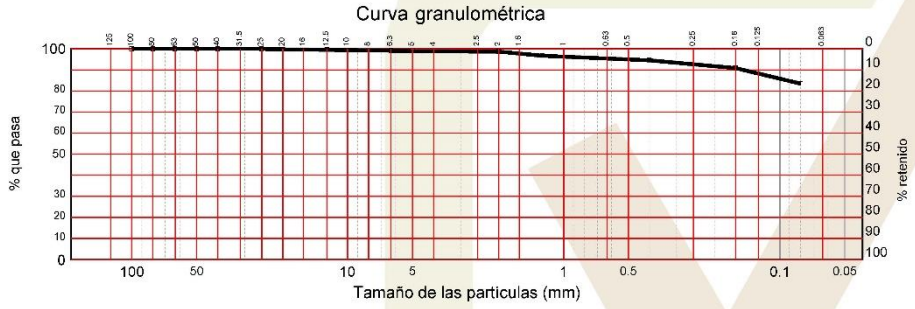
TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN:
Nº MUESTRA: 2336	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 09/05/2024	Nº DE ACTA: 2024/4707

Granulometría de suelos por tamizado y límites de Atterberg S/UNE-EN ISO 17892-4:2019

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 07/05/2024	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	ARCILLA MARRÓN
LOCALIZACIÓN MUESTREO	SONDEO SR-2. PROFUNDIDAD: 3,50 - 4,00 m	SUMINISTRADOR/YACIMIENTO	

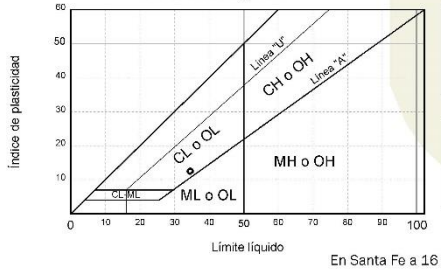
Granulometría de suelos por tamizado y límites de Atterberg S/UNE-EN ISO 17892-4:2019

Tamiz (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5 (N.4)	2 (N.10)	1,25 (N.16)	0,4 (N.40)	0,16 (N.80)	0,08 (N.200)
Pasa (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,7	99,5	99,3	99,0	98,8	98,6	96,6	94,5	90,9	83,5



Limites de Atterberg S/UNE-EN ISO 17892-12:2019	
Límite líquido	34,5
Límite plástico	22,0
Índice de plasticidad	12,5

Ábaco de Casagrande



Clasificación AASHTO M145 (ASTM D3282)

Grupo: A-6 (10)
Materiales limosos arcillosos. Suelos arcillosos

Clasificación USCS S/ASTM D2487

CL : Arcilla magra con arena

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegiado Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Colegiado Nº 692)

Pag. 1/1

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN:
Nº MUESTRA: 2336	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 09/05/2024	Nº DE ACTA: 2024/4708

Determinación del contenido en ión sulfato. S/UNE 83963:2008 ERRATUM:2011

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 07/05/2024	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	ARCILLA MARRÓN
LOCALIZACIÓN MUESTREO	SONDEO SR-2. PROFUNDIDAD: 3,50 - 4,00 m	SUMINISTRADOR/YACIMIENTO	

ENSAYOS	RESULTADOS	GRADO DE AGRESIVIDAD		
		DÉBIL	MEDIO	FUERTE
Contenido de sulfato (mg SO_4^{2-}/kg de suelo seco)	97,2	2000 a 3000	3000 a 12000	>12000

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e-mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad, S.C.A.

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegiado Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Colegiado Nº 692)

Pag. 1/1

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN:
Nº MUESTRA: 2336	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 09/05/2024	Nº DE ACTA: 2024/4710

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

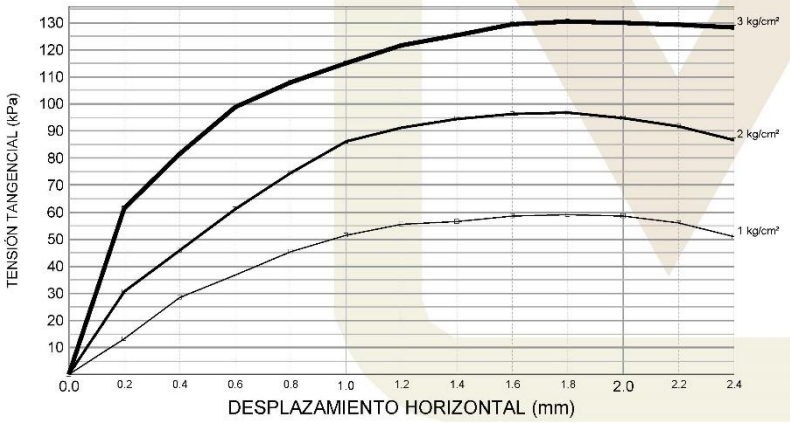
OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

Ensayo de Corte Directo consolidado y drenado S/UNE 103 401

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 07/05/2024	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	ARCILLA MARRÓN
LOCALIZACIÓN MUESTREO	SONDEO SR-2. PROFUNDIDAD: 3,50 - 4,00 m	SUMINISTRADOR/YACIMIENTO	

		PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3
Tensión normal	kPa	98,07	196,13	294,20
Tensión tangencial	kPa	59,10	96,80	130,40
Humedad inicial	%	6,75	6,85	6,77
Humedad final	%	8,45	9,02	9,30
Diámetro pastilla	mm	50,0	50,0	50,0
Densidad aparente	g/cm³	1,97	1,97	1,97
Densidad seca	g/cm³	1,85	1,85	1,85
Cohesión	kPa	24,13		
Ángulo de rozamiento interno	º	20º		



En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegiado Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Coleg. Nº 692)

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e-mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad, S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

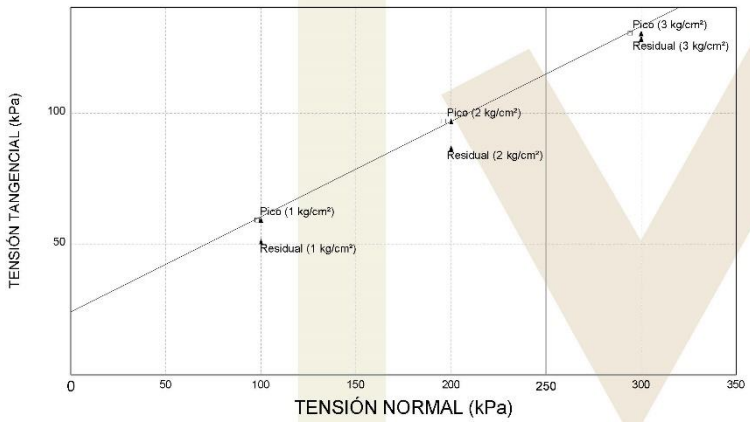
OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN:
Nº MUESTRA: 2336	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 09/05/2024	Nº DE ACTA: 2024/4710

Ensayo de Corte Directo consolidado y drenado S/UNE 103 401

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 07/05/2024	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	ARCILLA MARRÓN
LOCALIZACIÓN MUESTREO	SONDEO SR-2. PROFUNDIDAD: 3,50 - 4,00 m	SUMINISTRADOR/YACIMIENTO	



En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegi. Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Coleg. Nº 692)

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Alonso, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e-mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad, S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN:
Nº MUESTRA: 2336	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 09/05/2024	Nº DE ACTA: 2024/4711

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

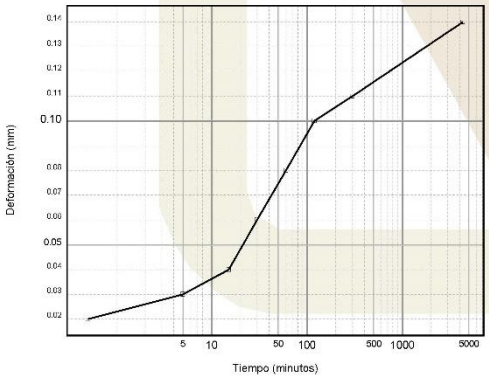
OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

Ensayo de hinchamiento libre en edómetro S/UNE103601:96

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 07/05/2024	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	ARCILLA MARRÓN
LOCALIZACIÓN MUESTREO	SONDEO SR-2. PROFUNDIDAD: 3,50 - 4,00 m	SUMINISTRADOR/YACIMIENTO	

Ensayo de hinchamiento libre en edómetro S/UNE103601:96										
DIMENSIONES DE LA PROBETA										
Diámetro	cm	5								
Altura	cm	2								
Area	cm²	19,635								
Volumen	cm³	39,270								
PARAMETROS FISICOS										
Densidad húmeda aparente inicial	gr/cm³	1,973								
Densidad seca inicial	gr/cm³	1,846								
Humedad inicial	%	6,87								
Humedad final	%	19,01								
LECTURAS HINCHAMIENTO LIBRE										
Presión	Kp/cm²	0,10								
Tiempo (minutos)		0	0,5	5	15	30	60	120	300	4320
Lectura Final de Carga	mm	9,23	9,25	9,26	9,27	9,29	9,31	9,33	9,34	9,37
Deformación acumulada	mm	0,00	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10	0,11	0,14
Hinchamiento libre	%	**0,70**								



En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegiado Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Colegiado Nº 692)

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e-mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad, S.C.A.

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD S.C.A.

Inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayo para la Calidad de la Edificación con Nº: AND-L-120, en las áreas: EA,EH,GT,PS,VS, OL-A,OL-B,OL-C,OL-D

ACTA RESULTADOS ENSAYOS

TRABAJO Nº: 10488	Nº DE ALBARÁN:
Nº MUESTRA: 2336	Nº DE ORDEN:
FECHA ORDEN:	COD. ACTIV:
COD. LOTE:	DESCRIP LOTE:
FECHA REALIZACIÓN: 09/05/2024	Nº DE ACTA: 2024/4709

PETICIONARIO: LINDEO INGENIEROS, S.L.

OBRA: RECONOCIMIENO GEOTECNICO PARA PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS

SITUACIÓN: , T.M. GRANADA (GRANADA)

Ud. Ensayo de acidez de suelos por el método BaumannGully, S/UNE-EN 16502:2015

MUESTREO:	Muestreado por laboratorio el 07/05/2024	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	ARCILLA MARRÓN
LOCALIZACIÓN MUESTREO	SONDEO SR-2. PROFUNDIDAD: 3,50 - 4,00 m	SUMINISTRADOR/YACIMIENTO	

ENSAYOS	RESULTADOS	GRADO DE AGRESIVIDAD		
		DÉBIL	MEDIO	FUERTE
Acidez Baumann-Gully	6	>20	-	-

Polígono Industrial 2 de Octubre, Calle Garrido Atienza, Nave 8, 18320 Santa Fe (Granada). Teléfono: 958 29 54 20 Fax: 958 51 11 63. e-mail: iacc@iacc.es CIF: F18947978 Ingeniería, Análisis y Control de Calidad, S.C.A.

En Santa Fe a 16 de mayo de 2024

DIRECTOR DE LABORATORIO

JUAN LOZANO VERA
GEÓLOGO (Colegiado Nº 496)

INGENIERÍA, ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD, SCA
CIF: F-18947978

RESPONSABLE TECNICO DEL ENSAYO

GUMERSINDO RODRIGUEZ GARCIA
GEOLOGO (Coleg. Nº 692)

Los resultados del ensayo sólo se refieren a la muestra sometida a ensayo. El informe no será reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio.

ANEJO Nº5.-HIDROLOGÍA

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 3
1.1 OBJETIVOS 3
1.2 NORMATIVA APLICABLE Y OTRAS PUBLICACIONES AL EFECTO 4
1.3 ÁMBITO DE ESTUDIO 4
2 ESTUDIO DE DATOS CLIMÁTICOS 5
2.1 DATOS CLIMÁTICOS UTILIZADOS 5
2.2 ESTUDIO PLUVIOMÉTRICO 6
3 HIDROLOGÍA 18
3.1 OBTENCIÓN DE CAUDALES POR EL MÉTODO RACIONAL (NORMA 5.2-IC) 18
3.2 UMBRAL DE ESCORRENTÍA 30
3.3 CARACTERIZACIÓN DE CUENCAS URBANAS 33
3.4 CAUDALES DE PLUVIALES, ... 37
4 CONCLUSIONES GENERALES 38
RESUMEN DATOS ESTACIÓN ALHENDIN—(5520) 39
RESUMEN DATOS ESTACIÓN GRANADA BASE AEREA—(5514) 41
RESUMEN DATOS ESTACIÓN FUENTE VAQUEROS (SERVICIO PLAGAS)—(55240) 44
RESUMEN DATOS ESTACIÓN PINOS PUENTE—(4) 46
RESUMEN DATOS ESTACIÓN IZNALLOZ—(5) 48

1 INTRODUCCIÓN

Conocida la problemática referente a los riesgos de inundabilidad en la zona Oeste de Granada basada en el histórico de sucesos meteorológicos adversos y los riesgos hidráulicos asociados a los cauces existentes se va a proceder al cálculo de los distintos caudales que la causan.

Al haberse observado que el ámbito urbano, correspondiente a las **cuencas O.1, O.2, O.3, O.4 y cuenca de Bobadilla**, puede tener incidencia sobre la inundabilidad de las "Áreas de Riesgo Potencial Significativo" en los cauces del Río Beiro y el Río Genil, especialmente en la zona de la EDAR de los Vados donde alivia previo a su ingreso en la estación depuradora.

Por otro lado, el colector general de recogida de aguas urbanas se cuenta con una sección de hormigón de 2,30mx1,80m la cual dispone de capacidad insuficiente para albergar el máximo caudal correspondiente al periodo de retorno de 10 años lo cual podría afectar la integridad de la instalación en caso de avenida extraordinaria.

Para paliar el riesgo de inundabilidad se propone el análisis de medidas correctoras mediante almacenamiento y dosificación de caudales de escorrentía urbana.

La determinación de las medidas correctoras a adoptar por el riesgo implica la realización previa de un estudio hidrológico de las cuencas urbanas vertientes y, además, un estudio hidráulico de acumulación de escorrentía. Por este motivo, la Empresa Municipal de Abastecimiento y Saneamiento de Granada (EMASAGRA) encarga a LINDEO INGENIEROS con fecha de 30 de Julio de 2021 la Redacción del análisis de alternativas y viabilidad de un depósito de tormentas de tipo parque inundable.

Este depósito de tipo parque inundable busca almacenar parte del caudal excedente de la red de colectores actuales almacenando el exceso de caudal en la misma derivando gran parte de las aguas de lluvia para derivarlas de forma regulada a la EDAR de los Vados.

1.1 OBJETIVOS

El objetivo general de estos estudios es la obtención de los datos necesarios para dimensionamiento de las medidas correctoras para la reducción del impacto de las aguas de escorrentía urbana de la zona Oeste de Granada sobre el riesgo de inundación en las áreas de riesgo potencial significativo a las que afectan.

Es objeto del presente proyecto la definición de los elementos relativos a la ejecución del parque, así como las redes interiores hidráulicas asociadas. El resto de infraestructuras y conexiones hidráulicas exteriores a ejecutar se proyectarán en documento independiente.

Para ello se procede al análisis de cuencas urbanas:

- Cuenca O.1
- Cuenca O.2
- Cuenca O.3
- Cuenca O.4

La distribución de estas cuencas queda reflejada en el Plano de Cuencas Urbanas y se distribuye acorde a la siguiente imagen.

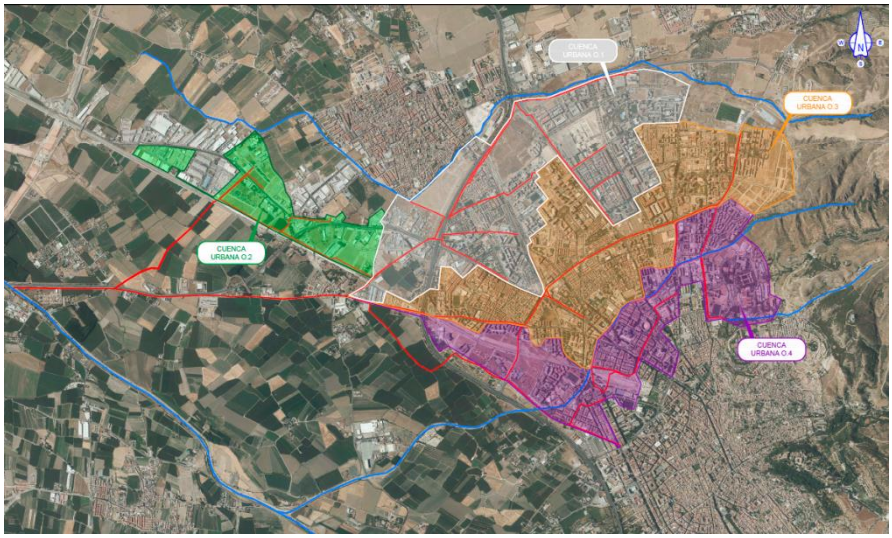


Imagen 1. Cuencas urbanas Granada Occidental

Por lo tanto, el desglose del estudio se plantea en las siguientes etapas:

- Estudio hidrológico de la precipitación en el ámbito.
- Caracterización de las cuencas urbanas implicadas.
- Cálculo de caudales de recogida de escorrentía urbana.

1.2 NORMATIVA APLICABLE Y OTRAS PUBLICACIONES AL EFECTO

Los documentos y publicaciones consultadas para la realización del presente estudio han sido los siguientes:

- Texto refundido de la Ley de Aguas –Real Decreto Legislativo 1/2001 del 20 de julio-, modificado por la Ley de Acompañamientos (BOE nº313 de 31 de diciembre de 2003), por la que se incorpora la Directiva Marco de Aguas -2000/60/CE- al derecho español.
- Reglamento del Dominio Público Hidráulico –R.D. 849/86 del 11 de abril- modificado por el R.D. 606/2003, de 23 de mayo, y por el R.D. 9/2008, de 11 de enero.
- Instrucción 5.2.-IC Drenaje Superficial y el Método Hidrometeorológico Modificado presentado por J.R. Témez.
- Agencia estatal de meteorología.
- Publicación: "Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España Peninsular", (1998).
- Publicación: “Máximas Lluvias diarias en la España Peninsular” (1999).
- Publicación: "Situación geográfica e indicativa de las estaciones pluviométricas españolas".

1.3 ÁMBITO DE ESTUDIO

El alcance de este estudio abarca los sectores Oeste de granada citados previamente.

- **Cuenca O.1:** Ocupa el sector de Rey Badis, Polígono de Almanjayar, Almanjayar y La Chana.
  - **Subcuenca O.**1_alivio GR19.
  - **Subcuenca O.**1_alivio colector Terrona

- **Cuenca O.2:** Zona Noroeste del sector de La Chana.

- **Cuenca O.3:** Sector Angustias-Chana Encina, Sureste Almanjáyar, La Cruz, San Francisco Javier y Cartuja.
  - **Subcuenca O.**3_alivio GR13.
  - **Subcuenca O.**3_alivio GR14.
  - **Subcuenca O.**3_alivio GR15

- **Cuenca O.4**: que ocupa la zona de La Rosaleda, Plaza de Toros-Doctores San Lázaro, Norte del Sector de Beiro y la zona sur del sector Norte de Granada.
  - **Subcuenca O**.4_alivio GR17

2 ESTUDIO DE DATOS CLIMÁTICOS

En este apartado se analizarán las variables climatológicas más relevantes de la zona de actuación. Para la elaboración de este apartado se tendrán en cuenta las directrices marcadas por la Norma Española UNE 157921 y la Guía para la Elaboración de Estudios del Medio Físico del Ministerio de Medio Ambiente (2006).

2.1 DATOS CLIMÁTICOS UTILIZADOS

Las fuentes de información de datos climáticos serán los proporcionados por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) en su red de estaciones, y Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

2.1.1 ESTACIONES METEOROLÓGICAS CONSIDERADAS

2.1.1.1 Relación de estaciones meteorológicas de la zona

A continuación, se relacionan todas las estaciones meteorológicas cercanas a la zona de estudio:

CÓDIGO AEMET	DENOMINACIÓN DE LA ESTACIÓN	TIPO	AÑOS CON SERIES COMPLETAS	X UTM	Y UTM	PLUVIOMETRÍA / TERMOMETRÍA
5520	Alhendín	Estación AEMET	53	443080	4106885	P
5514	Base aérea	Estación AEMET	82	443922	4110282	P
5524O	Fuentevaqueros	Estación AEMET	40	431016	4119642	PT
5	Iznalloz	Estación MAGP&DS	19	451202	4141210	P
4	Pinos Puente	Estación MAGP&DS	19	431438	4124200	P

2.1.1.2 *Selección de estaciones meteorológicas válidas*

A continuación, se justificará la selección de las estaciones que se utilizarán para los cálculos hidrológicos y para la caracterización climatológica. El principal criterio para considerar en la selección de estaciones climatológicas se ha basado en descartar aquellas que dispongan de una serie de datos hidrológicos completos inferior a 20 años. Puesto que lo habitual es utilizar estaciones pluviométricas que estén ubicadas en la cuenca del río o del arroyo objeto del proyecto, se utilizarán las estaciones más cercanas a los núcleos urbanos objeto de este estudio

De este modo se dispone de una estaciones Termopluviométricas (5514— GRANADA/BASE AÉREA), para la caracterización climática del área de estudio, así como aportar datos al estudio hidrológico, dos estaciones pluviométricas de la AEMET (5520—ALHENDIN Y 5524O—FUENTE VAQUEROS (SERVICIO PLAGAS) y dos estaciones de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible (5-IZNALLOZ y 4-PINOS PUENTE).

Para completar las series de datos se ha empleado el método propuesto por el National Weather Service, empleándose la siguiente expresión analítica:

$$P_x = \frac{\sum_i P_i \cdot w_i}{\sum_i w_i}$$

Donde:

w_i: Inverso de la distancia de estaciones al cuadrado

2.2 ESTUDIO PLUVIOMÉTRICO

2.2.1 Precipitación máxima diaria anual

A continuación, se muestran la lista de las precipitaciones máximas diarias para cada año completo:

Años de series	Nº Datos	Nº Datos	Nº Datos	Nº Datos	Nº Datos
Prep. Máx. día (dmm)					
Años de series	53	82	40	19	19
Año	5520-Alhendin	5514-base aérea	5524O-Fuentevaqueros	5-Iznalloz	4-Pinos Puente
1967	30	49,9	40,9	16,3	37,0
1968	40	24,4	31,4	12,5	28,4
1969	39	34	36,3	14,5	32,7
1970	37	34,9	35,8	14,3	32,4
1971	33	24,4	28,3	11,2	25,5
1972	26	31	28,7	11,4	25,9
1973	30,5	41,6	36,6	14,6	33,0
1974	74	15,2	30	12,0	27,1
1975	26	18,8	19	7,5	17,1
1976	24	40,1	34	13,5	30,7
1977	60	28,5	33,5	13,5	30,3
1978	30	26,5	49,5	19,5	44,6
1979	37,5	29,9	67	26,4	60,3
1980	26	19,9	24	9,5	21,6

1981	19	31	35	13,8	31,5
1982	29	23,8	42,5	16,7	38,3
1983	30	25,5	26,5	10,5	23,9
1984	30	20,9	25	9,9	22,5
1985	18	19,1	18,6	7,3	16,8
1986	16	43	33	13,0	29,7
1987	38,5	34,1	90	35,4	81,0
1988	23	19,6	26	10,3	23,4
1989	23	22	27	10,7	24,3
1990	26	31,6	29,1	11,6	26,2
1991	25	33,7	29,8	11,8	26,9
1992	31	23,9	21,5	8,6	19,4
1993	35	18,9	29	11,5	26,1
1994	24,1	34,2	32,5	12,9	29,3
1995	19	20,5	18	7,1	16,2
1996	31,5	49,2	23	9,4	20,9
1997	46,5	57,3	50	20,2	45,3
1998	34	33	50	19,8	45,1
1999	28	21	38	15,0	34,2
2000	36	40	23	9,4	20,9
2001	40	34	26	53	31
2002	43	30	28	37	39
2003	39	16	33	43	22
2004	40	16	28,3	31,8	28,4
2005	51	15	27,4	30	26,8
2006	21	18	48	30	41
2007	18	69	39,2	42,2	38
2008	70	29	30	62	61
2009	24	38	24	67	37
2010	26	29	48	39	29
2011	31	59	19	50	17
2012	37	35	30	57	51
2013	61	32	26	141	46
2014	41	21	45	52	21
2015	47	33	32	25	26
2016	26	41	50	56	33
2017	35	26	45	64	18
2018	36	28	18	73	25
2019	36	45	25	92	91

	Dato completado
	Dato de estación

Dada la distribución no uniforme de las estaciones para el procesamiento de los datos se aplica el método de los polígonos de Thiessen.

Esta metodología asigna a cada estación un peso proporcional a su área de influencia, la cual se define para cada estación de la siguiente manera:

1) Todas las estaciones contiguas se conectan mediante líneas rectas en tal forma que no haya líneas interceptadas, es decir conformando triángulos.
2) En cada una de las líneas previamente dibujadas se trazarán mediatrices perpendiculares, las cuales se prolongarán hasta que se corten con otras mediatrices vecinas.
3) Los puntos de cruce o intersección entre las mediatrices representan los puntos del polígono cuya superficie constituye el área de influencia de la estación que queda dentro de dicho polígono.
4) Finalmente, el área de cada uno de estos polígonos debe ser calculada (Ai) para poder realizar el cálculo.
5) Cálculo de la Precipitación Media sobre la cuenca mediante la expresión:

$$\overline{P} = \frac{\sum_{i=1}^{n} Pi \cdot Ai}{\sum Ai}$$

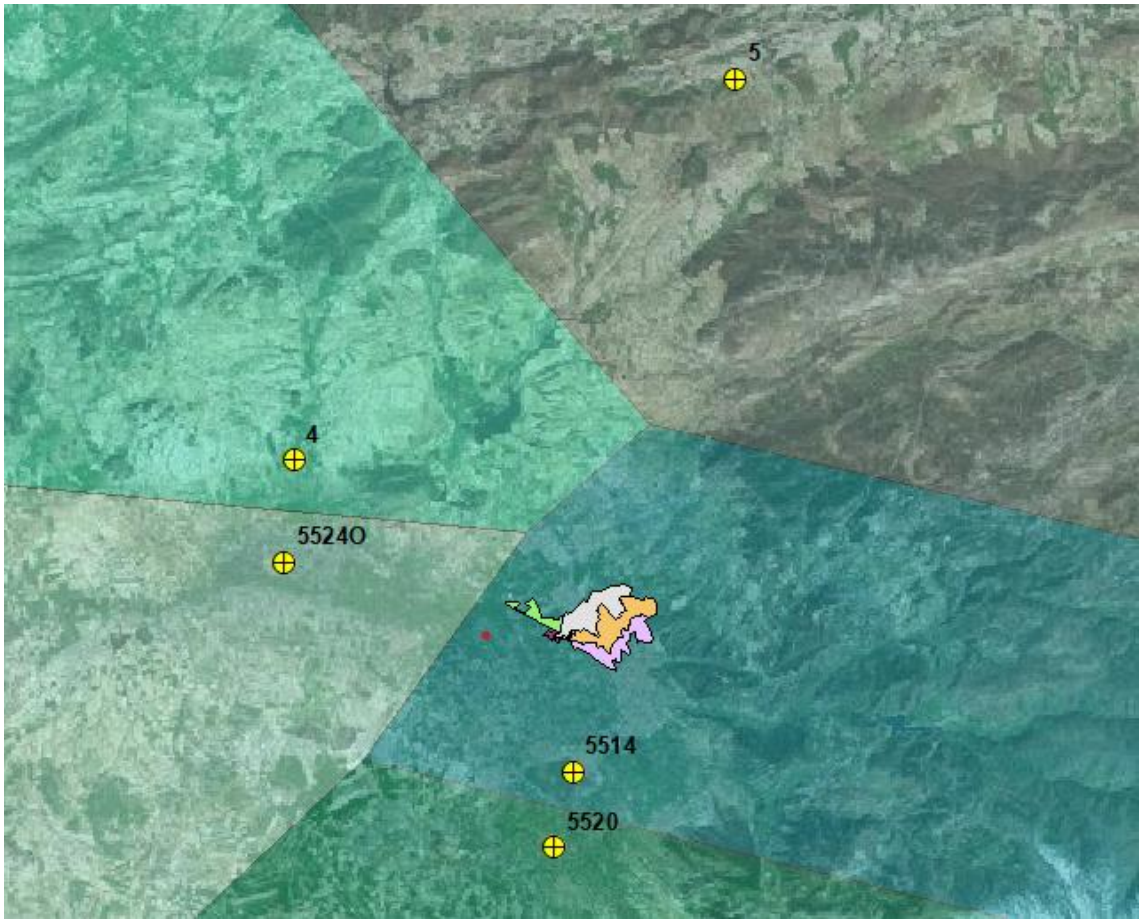


Imagen 2. Polígono de Thiessen Extraído de ArcGIS 10.5

Cada cuenca tendrá en consideración la influencia de cada una de las estaciones en función del área que abarque en los polígonos.

2.2.2 Análisis estadístico

2.2.2.1 Ajuste estadístico

El cálculo de las magnitudes de eventos extremos requiere que la función de distribución acumulada sea invertible, o sea que dado un valor de:

$$\boldsymbol{F(xt) = \frac{T}{T-1}}$$

La magnitud xt de un evento hidrológico extremo puede representarse como la media μ más una desviación Δxt de la variable con respecto a la media:

$$\boldsymbol{xt = \mu + \Delta xt}$$

Esta desviación con respecto a la media puede igualarse al producto de la desviación estándar y el factor de frecuencia KT. Tanto la desviación Δxt como el factor de frecuencia son funciones del periodo de retorno y del tipo de distribución a utilizarse en el análisis. Por lo tanto, según lo anterior:

$$\boldsymbol{xt = \mu + Kt * \sigma}$$

Siendo:

μ: ***Media de los datos***

$\boldsymbol{\sigma}$: ***Desviación típica de los datos***

En el caso de que la variable analizada sea y=log x, se aplica el mismo método a los logaritmos de los datos y se utiliza:

$$\boldsymbol{yt = \mu y + Kt * \sigma y}$$

y xt se encuentra tomando antilogaritmo de yt.

La metodología a emplear es la siguiente:

- Se calculan los parámetros estadísticos de la distribución propuesta (método de los momentos).
- Para un T dado, puede determinarse K de la relación K-T de la distribución propuesta.
- Se calcula xt utilizando la ecuación correspondiente.

- Distribución de valores extremos Tipo I o de Gumbel:

Para calcular el factor KT para esta función de distribución, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\boldsymbol{Kt = -\frac{\sqrt{6}}{\pi} * \{0,5772 + \ln\left[\ln\left(\frac{T}{T-1}\right)\right]\}}$$

y luego se calcula xt utilizando la media y la desviación estándar.

- Distribución Log-Pearson Tipo III:

En esta función de distribución, el primer paso es tomar logaritmo de los datos hidrológicos, y=log(x). Generalmente se toman logaritmos decimales. Se calcula la media, la desviación estándar y el coeficiente de asimetría de y, calculando KT como:

$$\boldsymbol{Kt = z + (z^2 - 1)k + \frac{1}{3}(z^3 - 6z)k^2 - (z^2 - 1)k^3 + zk^4 + \frac{1}{3}k^5}$$

Donde k=Cs/6.

El valor de z hace referencia a la variable normal estándar, y se calcula como:

$$w = \ln(\frac{1}{P^2})^{\frac{1}{2}}$$

$$z = w - \frac{2.515517 + 0.802853w + 0.010328w^2}{1 + 1.432788w + 0.189269w^2 + 0.001308w^3}$$

$$P = 1/T$$

- Distribución SQRT-ET máx.:

La función SQRT-ET máx., aunque ha sido creada específicamente para analizar valores extremos, por ser relativamente nueva, no se ha presentado aún formulaciones para la obtención de los factores de frecuencia KT. Por lo tanto, se debe trabajar directamente con la función:

$$F(x) = \exp[-k(1 + \sqrt{\alpha x}) * \exp(-\sqrt{\alpha x})]$$

El procedimiento propuesto por Zorraquino (2000) consta de los siguientes pasos:

1. Determinación del coeficiente de variación:

$$CV = \sigma/\mu$$

2. En función del valor del coeficiente de variación (rango de aplicabilidad entre 0,19 y 0,99) puede hallarse el factor k como el siguiente polinomio:

$$k = \exp[\Sigma ai[\ln(CV)]^i]$$

Donde los coeficientes ai se definen en función de si CV pertenece a algunos de los 3 tramos siguientes: tramo1, cuando 0,19<CV≤0,30; tramo2, cuando 0,30<CV≤0,70 y tramo 3 cuando 0,70<CV≤0,99.

	TRAMO I	TRAMO II	TRAMO III
a0	-1765,86	1,801513	1,318615
a1	-7240,6	2,473761	-3,16463
a2	-11785,6	23,5562	-1,59552
a3	-9538,0	49,95727	-6,26911
a4	-3834,3	59,77564	-11,3177
a5	-612,68	35,69588	-22,6976
a6	0,000	8,505713	-22,0663

Tabla 1: Coeficientes ai

El parámetro α puede estimarse como:

$$\alpha = \frac{k}{1 - e^{-k}} \frac{I1}{2\mu}$$

Donde la integral I1 se obtiene en base a los mismo tramos definidos anteriormente mediante el coeficiente de variación, con la siguiente expresión:

$$I1 = \exp[\Sigma bi[\ln(k)]^i]$$

	TRAMO I	TRAMO II	TRAMO III
b0	-0,931508	2,342697	2,307319
b1	2,156709	-0,14978	-0,13667
b2	-0,779770	-0,09931	-0,07504
b3	0,112962	0,003444	-0,01346
b4	-0,009340	0,001014	0,003228
b5	0,000412	-0,00014	0,000521
b6	-0,000008	0,00000549	-0,00014

Tabla 2: Coeficientes bi

- Representación gráfica:

Como una verificación de que la función de distribución se ajusta al conjunto de datos hidrológicos, estos se pueden graficar en función de la variable normal estándar z, anteriormente definida.

Los datos hidrológicos se graficarán en función de las posiciones de graficación propuesta por WEIBULL.

Si n es el número total de valores a graficar y m es la posición de un valor en una lista ordenada de mayor a menor, la probabilidad de excedencia del m-ésimo valor, xm, es:

$$\boldsymbol{P(X \geq xm) = \frac{m}{n+1}}$$

- Error cuadrático mínimo:

Se calcula, para cada distribución,

$$\boldsymbol{C = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (x_{e,i} - x_{o,i})\text{^}2}}$$

Donde: $\boldsymbol{x_{e,i}}$i es el i-ésimo dato estimado, $\boldsymbol{x_{o,i}}$es el i-ésimo dato observado.

- Prueba del $\boldsymbol{X^2}$:

Este test divide el rango de los n datos en k intervalos , con límites $\boldsymbol{X_0, X_1, \dots, X_k}$ y se calcula:

$$\boldsymbol{D = \sum_{i=1}^{k} \frac{(\theta_i - \epsilon_i)^2}{\epsilon_i}}$$

Donde $\boldsymbol{\theta_i}$ es el número de observaciones en cada intervalo i, con $\boldsymbol{\epsilon_i = n * \left(F(X_i) - F(X_{i-1})\right)}$.

Se determina el valor $\boldsymbol{X^2_{1-\alpha,k-a-m}}$de una variable aleatoria $\boldsymbol{X^2}$ que deja por debajo una probabilidad acumulada de $\boldsymbol{1-\alpha}$ (siendo $\boldsymbol{\alpha}$ el nivel de significación, o probabilidad de rechazar la hipótesis nula, 0,1, 0,05 o 0,01), donde m es el número de parámetros estimados en la distribución de estudio.

Si $\boldsymbol{D \leq X^2_{1-\alpha,k-a-m}}$ se acepta la distribución elegida.

- Test Kolmogorov-Smirnov:

El test de Kolmogorov-Smirnov se basa en evaluar las desviaciones que se presentan entre la función de distribución acumulada, F(x) y el histograma acumulado observado:

$$\boldsymbol{Fs(xi) = \frac{i}{n}}$$

Donde xi es el i-ésimo valor más grande observado en la muestra de tamaño n.

Vamos a considerar:

$$\boldsymbol{D = máx \sum_{i=1}^{n} [ABS(Fs(xi) - F(xi))]}$$

Es decir, el mayor valor absoluto de las n diferencias entre la hipotética función de distribución acumulada y el histograma acumulado observado (o función de distribución acumulada empírica). Si conocemos un valor crítico, c, función del tamaño de la muestra y de un nivel de significancia α, el ajuste se acepta si D≤c.

A continuación, se presentan los valores que tomaría el valor crítico estadístico para niveles de significancia del 1,5 y 10%.

Tamaño de la muestra, n	$\boldsymbol{\alpha = 0,1}$	$\boldsymbol{\alpha = 0,05}$	$\boldsymbol{\alpha = 0,01}$
5	0,51	0,56	0,67
10	0,37	0,41	0,49
15	0,30	0,34	0,40
20	0,26	0,29	0,35
25	0,24	0,26	0,32
30	0,22	0,24	0,29
40	0,19	0,21	0,25
>40	$\boldsymbol{1,22/\sqrt{n}}$	$\boldsymbol{1,36/\sqrt{n}}$	$\boldsymbol{1,63/\sqrt{n}}$

2.2.3 Análisis del ámbito de estudio

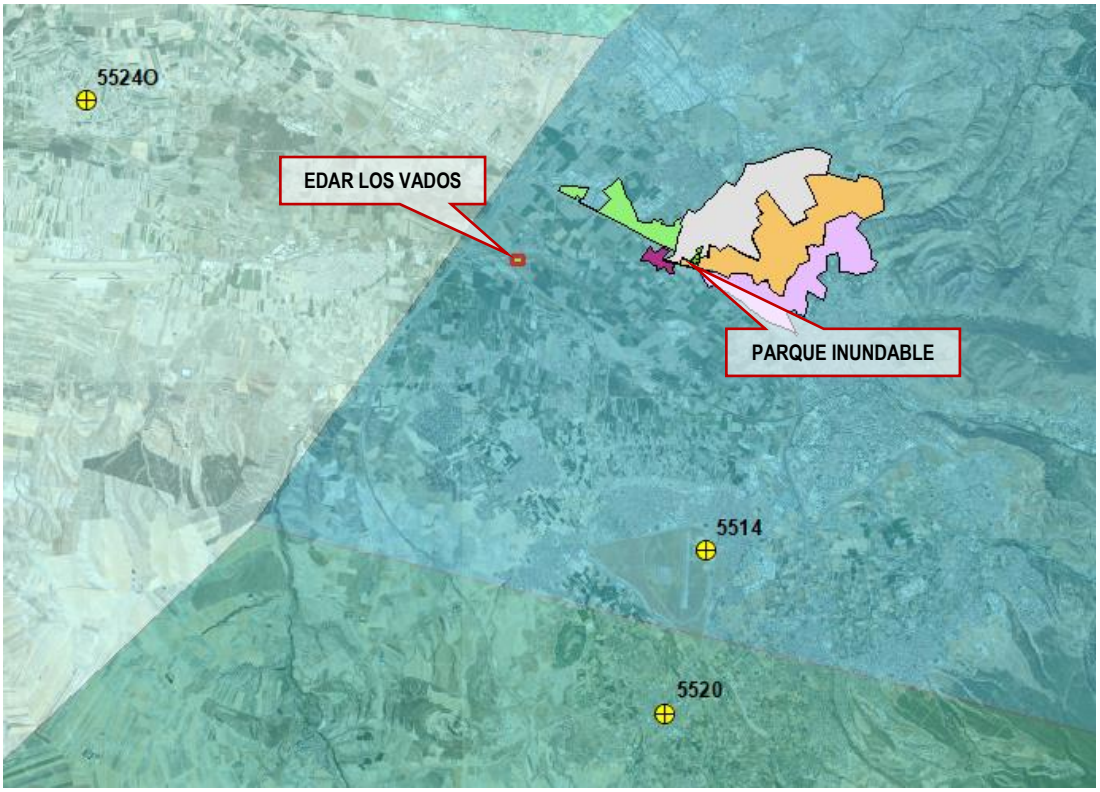


Imagen 3. Influencia de los polígonos de en la zona de estudio

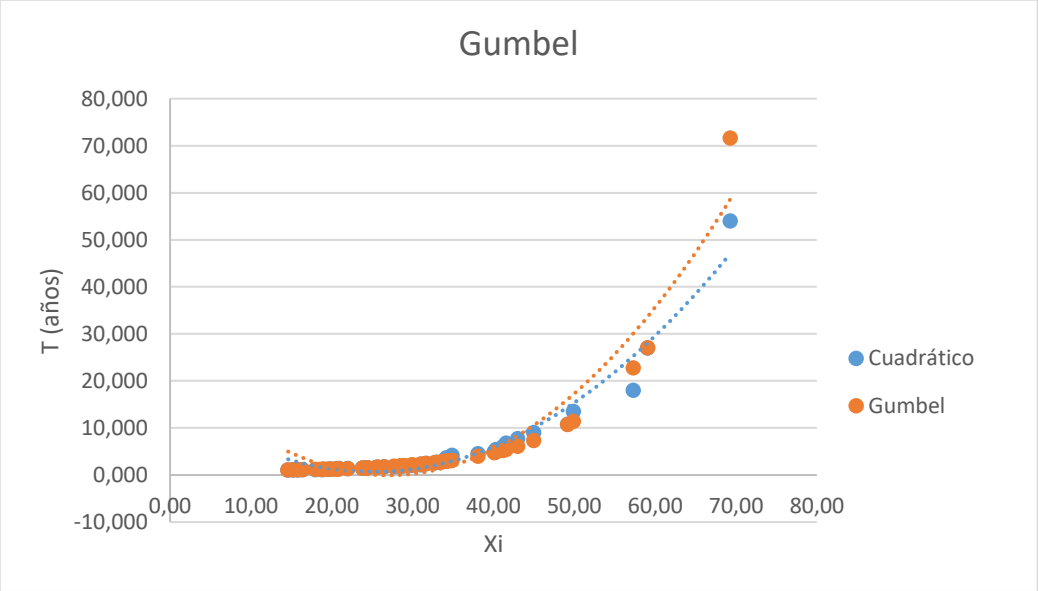
Como puede apreciarse del análisis de influencia de los pluviómetros se obtiene la siguiente serie de datos para el análisis estadístico se define por la estación 5514 Base aérea.

Año	Prep.Máx. día (mm)
1967	49,9
1968	24,4
1969	34,0
1970	34,9
1971	24,4
1972	31,0
1973	41,6
1974	15,2
1975	18,8
1976	40,1
1977	28,5
1978	26,5
1979	29,9
1980	19,9
1981	31,0
1982	23,8

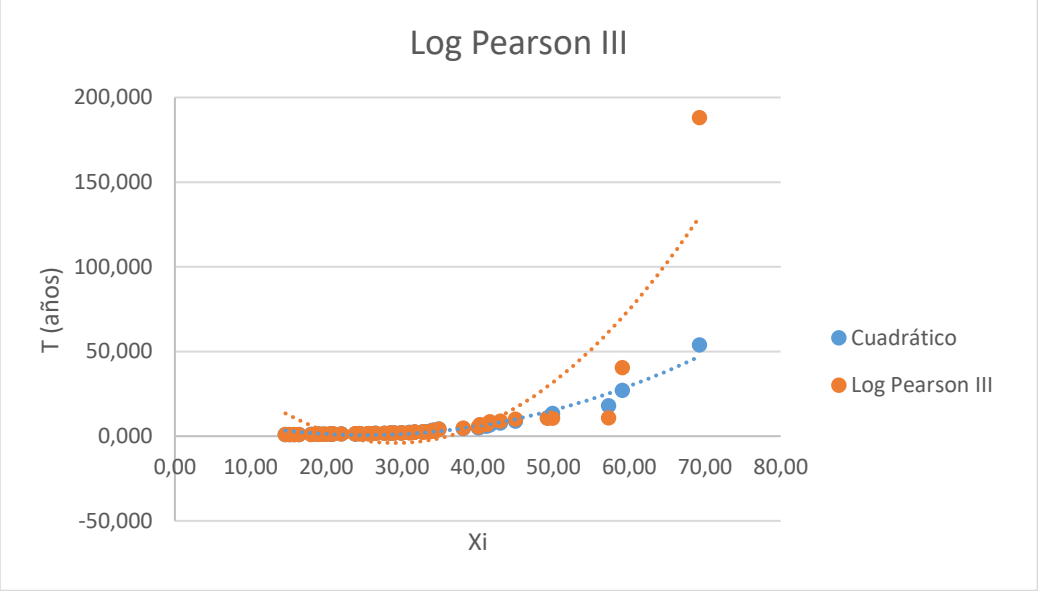
1983	25,5
1984	20,9
1985	19,1
1986	43,0
1987	34,1
1988	19,6
1989	22,0
1990	31,6
1991	33,7
1992	23,9
1993	18,9
1994	34,2
1995	20,5
1996	49,2
1997	57,3
1998	33,0
1999	20,7
2000	40,3
2001	33,9
2002	30,0
2003	15,8
2004	16,4
2005	14,6
2006	18,0
2007	69,3
2008	28,5
2009	38,1
2010	29,0
2011	59,1
2012	34,7
2013	31,7
2014	20,8
2015	32,7
2016	41,2
2017	25,7
2018	27,7
2019	45,0

2.2.3.1 *Pruebas de bondad*

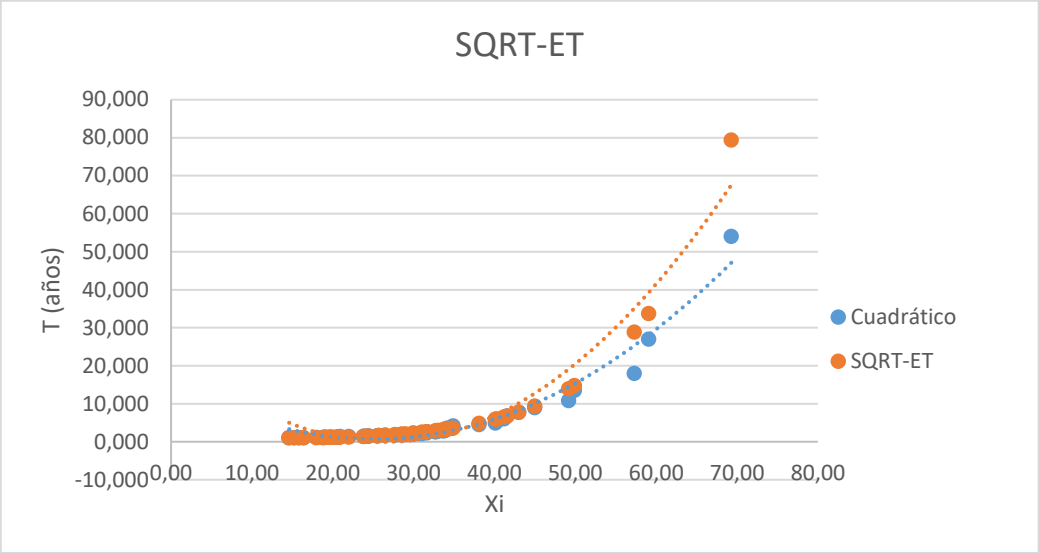
- Ajuste gráfico
  - Gumbel



  - Log Pearson III



- SQRT-ET máx.



Se valoran los resultados en función de la proximidad de las líneas de tendencia:

Prueba de ajuste gráfico			
Función	Proximidad al inicio	Proximidad al final	Posición
Gumbel	2	2	2
Log Pearson III	3	3	3
SQRT-ET max	1	1	1

- Error Cuadrático

Prueba de Error Cuadrático			
Función	Suma	Error Cuadrático	Posición
Gumbel	107,346	10,361	2
Log Pearson III	70,031	8,368	1
SQRT-ET max	431,269	20,767	3

- Prueba del X^2

Prueba de Xi_Cuadrado				
Función	nº_parámetros	D(sumatorio)	Xi_cuadrado_95	Posición
Gumbel	2	4,66	12,58	1
Log Pearson III	3	21,32	11,09	No valido
SQRT-ET max	2	7,19	12,59	2

- Test de Kolmogorov- Smirnov

Test de Kolmogorov- Smirnov				
Función	D	c	Resultado	Posición
Gumbel	0,084	0,187	Apto	2
Log Pearson III	0,058	0,187	Apto	1
SQRT-ET max	0,104	0,187	Apto	3

- Aptitud de modelos de estudio

El criterio de valoración se ha seguido puntuando las posiciones de los diferentes test de la siguiente manera:

  - Posición 1 : 1,00 ptos
  - Posición 2: 0,75 ptos
  - Posición 3: 0,50 ptos
  - No válido: 0 ptos

Puntuación	Gumbel	Log Pearson III	SQRT-ET
Ajuste Gráfico	2	3	1
Error Cuadrático	2	1	3
X^2	1	0	2
Kcolmogorov-Smirnov	2	1	3
Puntuación	3,25	2,5	2,75
Posición	1	3	2

	Mejor
	Bueno
	Peor

2.2.3.1.1 Resultados

Periodo de retorno	Gumbel	Log-Pearson III	SQRT-ET max	Max lluvia España
T=2	29,02	28,56	31,07	33,61
T=5	40,73	39,00	38,05	46,24
T=10	48,48	46,20	45,27	55,59
T=25	58,28	55,61	55,20	68,5
T=50	65,55	62,86	63,14	78,87
T=100	72,77	70,32	71,51	89,82
T=200	79,96	78,04	80,34	101,38
T=500	89,44	88,71	92,72	117,62

2.2.4 Conclusiones

De los análisis de bondad llevados a cabo se tiene que el análisis que mejor se ajusta a los datos aportados es el Gumbel. Comparando este resultado con los que se obtienen del texto de Máximas lluvias Diarias en la España Peninsular del Ministerio de Fomento, actualmente Ministerio de Transportes y

Movilidad Sostenible se observan una disminución de los valores, es por eso que para estar del lado de la seguridad se dimensionarán los distintos caudales hidrológicos con estos datos.

3 HIDROLOGÍA

3.1 OBTENCIÓN DE CAUDALES POR EL MÉTODO RACIONAL (NORMA 5.2-IC)

El método racional para el cálculo del caudal máximo anual correspondiente a un determinado período de retorno Qt se determina según la sistemática que sigue.

El caudal presenta la siguiente expresión:

$$\mathbf{Q_T = \frac{I(T, t_c) * C * A * Kt}{3.6}}$$

Donde:

- QT (m^3/s): Caudal máximo anual correspondiente al período de retorno T, medido en el punto de desagüe de la cuenca.
- I(T, tc) (mm/h): Intensidad de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración tc de la cuenca.
- C (adimensional): Coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie considerada.
- A (km^2): Área de la cuenca
- Kt: (adimensional): Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

Esta metodología de cálculo asume un valor único de la intensidad de precipitación y del coeficiente de escorrentía para toda la cuenca, correspondiente a sus valores medios en la misma. Esta hipótesis sólo es aceptable en cuencas que sean suficientemente homogéneas, tanto respecto a la variación espacial de la precipitación como del coeficiente de escorrentía.

En el caso de cuencas heterogéneas se debe resolver mediante su división en áreas parciales de superficie Ai, que puedan considerarse homogéneas respecto a los factores señalados, cuyos coeficientes de escorrentía Ci, e intensidad de precipitación (IT(t))i, se calculan por separado. El caudal de proyecto se determina sustituyendo en la fórmula anterior el producto de los tres factores, por la correspondiente sumatoria de productos relativa a cada una de las áreas parciales, es decir:

$$\mathbf{Q_T = \frac{K_T}{3.6} \sum [(I_T(t_c)_i * C_i * A_i]}$$

En los casos más habituales, dado el pequeño tamaño de las cuencas a las que resulta de aplicación este método de cálculo, la causa de la heterogeneidad resulta de la variación espacial del coeficiente de escorrentía y no tanto de la intensidad de precipitación. En tales circunstancias se considera razonable adoptar un valor medio real para la intensidad de precipitación de la cuenca IT(tc) por lo que la expresión anterior resulta:

$$\mathbf{Q_T = \frac{K_T}{3.6} * I_T(t_c) * \sum [(C_i * A_i]}$$

A continuación, se describen los parámetros que componen las fórmulas anteriormente descritas.

3.1.1 Intensidad media de precipitación

Con carácter general, la intensidad de precipitación I(T,t) correspondiente a un periodo de retorno T, y a una determinada duración del aguacero t, a emplear en la estimación de caudales mediante el método hidrometeorológico, se debe obtener por medio de la siguiente fórmula:

$$\mathbf{I_T(T,t) = I_d * (\frac{I_1}{I_d})^{3.5287-2.5287*t^{0.1}}}$$

Donde:

- I(T, t (mm/h): Intensidad de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado T, para una duración del aguacero t.
- Id (mm/h): Intensidad media diaria de precipitación correspondiente al periodo de retorno T considerado.
- I1/Id: Factor de torrencialidad.
- t (horas): Duración del aguacero.

Para la determinación del caudal máximo anual correspondiente a un periodo de retorno T, se debe tomar una duración del aguacero igual al tiempo de concentración tc de la cuenca.

En el caso particular de aquellas cuencas en que se disponga de curvas intensidad-duración-frecuencia (publicadas por la Dirección General de Carreteras u organismo competente) que proporcionen directamente el valor de I(T,Tc), correspondientes a estaciones meteorológicas que se consideren suficientemente representativas, el valor obtenido a través de la formulación analítica se debe contrastar con el que proporcionan dichas curvas. El valor de precipitación I(T,tc), finalmente adoptado para la determinación del caudal Qt debe ser el mayor de entre ambos, salvo que se justifique expresamente otra forma de proceder.

3.1.2 Intensidad media diaria de precipitación

La intensidad media diaria de precipitación correspondiente al periodo de retorno T, se obtiene mediante la fórmula

$$\mathbf{I_d = \frac{P_d}{24} * K_A}$$

Donde:

- Id (mm/h): Intensidad media de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado T.
- P_d (mm): Precipitación máxima diaria correspondiente al periodo de retorno T.
- K_A: Coeficiente reductor de la precipitación por área de la cuenca.

Para la determinación de la precipitación máxima diaria correspondiente al periodo de retorno T considerado, Pd se debe adoptar el mayor valor de precipitación diaria correspondiente a:

- La obtenida a partir de datos publicados por la Dirección general de Carreteras. En este caso la publicación Máximas Lluvias diarias en la España Peninsular.
- La obtenida a partir de un estudio estadístico local de las series de precipitaciones diarias máximas anuales, medidas en los pluviómetros existentes en la cuenca de estudio o próximos a ella. Se debe ajustar a la serie de precipitaciones máximas registradas en cada pluviómetro la función de distribución extremal más apropiada a los datos de la zona, considerando, al menos, las funciones Gumbel y SQRT ET máx.

Obtenidos los valores de P_d (valores puntuales) por algunos de los dos métodos anteriores se deberá obtener el valor medio en la superficie de la cuenca mediante interpolación espacial de los valores obtenidos en cada uno de los pluviómetros considerados o puntos de la cuenca mediante la publicación Máximas Lluvias Diarias. Esta interpolación puede ser mediante los polígonos de Thiessen, isoyetas o Krigin (mediante ArcGIS).

3.1.3 Coeficiente reductor de la precipitación por área de la cuenca

El factor reductor de la precipitación por área de la cuenca, K_A, tiene en cuenta la no simultaneidad de la lluvia en toda su superficie. Se debe obtener a partir de la siguiente formulación:

Si A < 1 km^2 $\quad K_A = 1$

Si A > 1km^2 $\quad K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$

Donde:

A (km^2): Área de la cuenca

K_A: Coeficiente reductor de la precipitación por área de la cuenca

3.1.4 Factor de torrencialidad

El factor de torrencialidad, (I1/Id), expresa la relación entre la intensidad de precipitación horaria y diaria. Su valor de determina en función de la zona geográfica, a partir del mapa siguiente.



Imagen 4. Factor regional

3.1.5 Tiempo de concentración

Se considera el tiempo de concentración tc a el tiempo mínimo necesario desde el comienzo del aguacero para que toda la superficie de la cuenca esté aportando escorrentía en el punto de desagüe. Se obtiene a través de la siguiente formulación:

$$\mathbf{t_c = 0.3 * (\frac{L}{J^{0.25}})^{0.76}}$$

Donde:

- tc (horas): Tiempo de concentración.
- L (Km): Longitud del cauce principal.
- J: Pendiente media del cauce.

3.1.6 Coeficiente de escorrentía

El coeficiente de escorrentía C, define la proporción de la precipitación de intensidad IT(tc) que produce caudal en el punto de desagüe.

El coeficiente de escorrentía se obtiene a través de la siguiente formulación:

Si $P_d*K_A > P_0$ $$C = \frac{(\frac{P_d*K_A}{P_o}-1)*(\frac{P_d*K_A}{P_o}+23)}{(\frac{P_d*K_A}{P_o}+11)^2}$$

Si $P_d*K_A < P_0$ $$C = 0$$

Donde:

- C: Coeficiente de escorrentía
- P_d (mm): Precipitación máxima diaria correspondiente al periodo de retorno T.
- K_A: Coeficiente reductor de la precipitación por área de la cuenca.
- P_o (mm): Umbral de escorrentía.

3.1.7 Umbral de escorrentía

El umbral de escorrentía representa la precipitación mínima que debe caer sobre la cuenca para que se inicie la generación de escorrentía superficial. Se debe determinar mediante la siguiente formulación:

$$\mathbf{P_o = P_o^i * \beta}$$

Donde:

- P_o (mm): Umbral de escorrentía.
- P_{oi} (mm): Valor inicial del umbral de escorrentía correspondiente a unas condiciones medias de humedad antecedente.
- β: Coeficiente corrector del umbral de escorrentía.

3.1.8 Valor inicial del umbral de escorrentía

El valor inicial del umbral de escorrentía P_{0i}, correspondiente a unas condiciones medias de humedad antecedente, se debe estimar tal y como se refiere a continuación:

- A partir de series de datos o mapas publicados por Corine Land Cover, en los que se obtenga directamente de los usos del suelo para una determinada localización geográfica. Se aplica un valor en cada uso en base a la instrucción de Carreteras 5.2 IC obteniendose como promedio de una determinada discretización espacial llevada a cabo sobre el territorio.

- En las siguientes circunstancias, se debe determinará a partir de la tabla siguientes:
  - Cuando la información referida en el párrafo precedente no se encuentre disponible.
  - Cuando el tamaño de la cuenca sea similar o inferior al valor de la discretización espacial efectuada.
  - En problemas específicos de escorrentía urbana.
  - Cuando se tenga constancia de cambios de uso del suelo con posterioridad a la elaboración de la serie de datos o mapas.
  - Para la realización de cálculos en que se supongan modificaciones de los usos del suelo, respecto a lo reflejado en los mapas disponibles.

Código	Uso del suelo	Práctica de Cultivo	Pendiente (%)	Grupo de Suelo			
				A	B	C	D
11100	Tejido urbano continuo			1	1	1	1
11200	Tejido urbano discontinuo			24	14	8	6
11200	Urbanizaciones			24	14	8	6
11210	Estructura urbana abierta			24	14	8	6
11220	Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas			24	14	8	6
12100	Zonas industriales y comerciales			6	4	3	3
12100	Granjas agrícolas			24	14	8	6
12110	Zonas industriales			12	7	5	4
12120	Grandes superficies de equipamientos y servicios			6	4	3	3
12200	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados			1	1	1	1
12210	Autopistas, autovías y terrenos asociados			1	1	1	1
12220	Complejos ferroviarios			12	7	5	4
12300	Zonas portuarias			1	1	1	1
12400	Aeropuertos			24	14	8	6
13100	Zonas de extracción minera			16	9	6	5
13200	Escombreras y vertederos			20	11	8	6
13300	Zonas de construcción			24	14	8	6
14100	Zonas verdes urbanas			53	23	14	10
14200	Instalaciones deportivas y recreativas			79	32	18	13
14210	Campos de golf			79	32	18	13
14220	Restos de instalaciones deportivas y recreativas			53	23	14	10
21100	Tierra de labor en secano (cereales)	R	≥3	29	17	10	8
21100	Tierra de labor en secano (cereales)	N	≥3	32	19	12	10
21100	Tierra de labor en secano (cereales)	R/N	<3	34	21	14	12
21100	Tierras de labor en secano (viveros)			0	0	0	0
21100	Tierras de labor en secano (hortalizas)	R	≥3	23	13	8	6
21100	Tierras de labor en secano (hortalizas)	N	≥3	25	16	11	8
21100	Tierras de labor en secano (hortalizas)	R/N	<3	29	19	14	11
21100	Tierras abandonadas		≥3	16	10	7	5
21100	Tierras abandonadas		<3	20	14	11	8
21200	Terrenos regados permanentemente	R	≥3	37	20	12	9
21200	Terrenos regados permanentemente	N	≥3	42	23	14	11
21200	Terrenos regados permanentemente	R/N	<3	47	25	16	13
21210	Cultivos herbáceos en regadío	R	≥3	37	20	12	9
21210	Cultivos herbáceos en regadío	N	≥3	42	23	14	11
21210	Cultivos herbáceos en regadío	R/N	<3	47	25	16	13
21220	Otras zonas de irrigación			0	0	0	0
21300	Arrozales			47	25	16	13
22100	Viñedos		≥3	62	28	15	10
22100	Viñedos		<3	75	34	19	14
22110	Viñedos en secano		≥3	62	28	15	10
22110	Viñedos en secano		<3	75	34	19	14
22120	Viñedos en regadío		≥3	62	28	15	10
22120	Viñedos en regadío		<3	75	34	19	14

22200	Frutales y plantaciones de bayas		≥3	80	34	19	14
22200	Frutales y plantaciones de bayas		<3	95	42	22	15
22210	Frutales en secano		≥3	62	28	15	10
22210	Frutales en secano		<3	75	34	19	14
22220	Frutales en regadío		≥3	80	34	19	14
22220	Frutales en regadío		<3	95	42	22	15
22221	Cítricos		≥3	80	34	19	14
22221	Cítricos		<3	95	42	22	15
22222	Frutales tropicales		≥3	80	34	19	14
22222	Frutales tropicales		<3	95	42	22	15
22223	Otros frutales en regadío		≥3	80	34	19	14
22223	Otros frutales en regadío		<3	95	42	22	15
22300	Olivares		≥3	62	28	15	10
22300	Olivares		<3	75	34	19	14
22310	Olivares en secano		≥3	62	28	15	10
22310	Olivares en secano		<3	75	34	19	14
22320	Olivares en regadío		≥3	62	28	15	10
22320	Olivares en regadío		<3	75	34	19	14
23100	Prados y praderas		≥3	70	33	18	13
23100	Prados y praderas		<3	120	55	22	14
23100	Pastos en tierras abandonadas		≥3	24	14	8	6
23100	Pastos en tierras abandonadas		<3	58	25	12	7
23100	Prados arbolados		≥3	70	33	18	13
23100	Prados arbolados		<3	120	55	22	14
24110	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano		≥3	39	20	12	8
24110	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano		<3	66	29	15	10
24120	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío		≥3	75	33	18	14
24120	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío		<3	106	48	22	15
24211	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	R	≥3	26	15	9	6
24211	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	N	<3	28	17	11	8
24212	Mosaico de cultivos permanentes en secano		≥3	62	28	15	10
24212	Mosaico de cultivos permanentes en secano		<3	75	34	19	14
24213	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano		≥3	39	20	12	8
24213	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano		<3	66	29	15	10
24221	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	R	≥3	37	20	12	9
24221	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	N	≥3	42	23	14	11
24221	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	R/N	<3	47	25	16	13
24222	Mosaico de cultivos permanentes en regadío		≥3	80	34	19	14
24222	Mosaico de cultivos permanentes en regadío		<3	95	42	22	15

24223	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío		≥3	75	33	18	14
24223	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío		<3	106	48	22	15
24230	Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	R	≥3	31	17	10	8
24230	Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	N	≥3	34	20	13	10
24230	Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	R/N	<3	37	22	14	11
24310	Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	R	≥3	26	15	9	6
24310	Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	N	≥3	28	17	11	8
24310	Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	R/N	<3	30	19	13	10
24320	Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	R	≥3	37	20	12	9
24320	Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	N	≥3	42	23	14	11
24320	Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	R/N	<3	47	25	16	13
24330	Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y seminatural		≥3	70	33	18	13
24330	Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y seminatural		<3	120	55	22	14
24400	Sistemas agroforestales		≥3	53	23	14	9
24400	Sistemas agroforestales		<3	80	35	17	10
24410	Pastizales, prados o praderas con arbolado adehesado		≥3	53	23	14	9
24410	Pastizales, prados o praderas con arbolado adehesado		<3	80	35	17	10
24420	Cultivos agrícolas con arbolado adehesado		≥3	53	23	14	9
24420	Cultivos agrícolas con arbolado adehesado		<3	80	35	17	10
31100	Frondosas			90	47	31	23
31110	Perennifolias			90	47	31	23
31120	Caducifolias y marcescentes			90	47	31	23
31130	Otras frondosas de plantación		≥3	79	34	19	14
31130	Otras frondosas de plantación		<3	94	42	22	15
31140	Mezclas de frondosas			90	47	31	23
31150	Bosques de riberas			76	34	22	16
31160	Laurisilva macaronésica			90	47	31	23
31200	Bosques de coníferas			90	47	31	23
31210	Bosques de coníferas de hojas aciculares			90	47	31	23

31220	Bosques de coníferas de hojas tipo cupresáceo			90	47	31	23
31300	Bosque mixto			90	47	31	23
32100	Pastizales naturales		≥3	53	23	14	9
32100	Pastizales naturales		<3	80	35	17	10
32100	Prados alpinos		≥3	70	33	18	13
32100	Prados alpinos		<3	120	55	22	14
32100	Formaciones herbáceas de llanuras aluviales inundadas y llanuras costeras, tierras bajas		≥3	70	33	18	13
32100	Formaciones herbáceas de llanuras aluviales inundadas y llanuras costeras, tierras bajas		<3	120	55	22	14
32110	Pastizales supraforestales		≥3	70	33	18	13
32110	Pastizales supraforestales		<3	120	55	22	14
32111	Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos		≥3	70	33	18	13
32111	Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos		<3	120	55	22	14
32112	Pastizales supradorestales mediterráneos		≥3	24	14	8	6
32112	Pastizales supradorestales mediterráneos		<3	57	25	12	7
32121	Otros pastizales oceánicos		≥3	53	23	14	9
32121	Otros pastizales oceánicos		<3	79	35	17	10
32122	Otros pastizales mediterráneos		≥3	24	14	8	6
32122	Otros pastizales mediterráneos		<3	57	25	12	7
32200	Landas y matorrales mesófilas			76	34	22	16
32210	Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila			76	34	22	16
32220	Fayal-brezal macaronésico			60	24	14	10
32300	Vegetación esclerófila			60	24	14	10
32311	Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso			75	34	22	16
32312	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy pocos densos			60	24	14	10
32320	Matorrales xerófilos macaronésicos			40	17	8	5
32400	Material boscoso de transición			75	34	22	16
32400	Claras de bosques			40	17	8	5
32400	Zonas empantanadas fijas o en transición			60	24	14	10
32410	Matorral boscoso de frondosas			75	34	22	16
32420	Matorral boscoso de coníferas			75	34	22	16
32430	Matorral boscoso de bosque mixto			75	34	22	16
33110	Playas y dunas			52	52	52	52
33120	Rambla con poca o sin vegetación			15	8	6	4
33200	Roquedo			2	2	2	2
33210	Rocas desnudas con fuerte pendiente			2	2	2	2
33220	Afloramientos rocosos y canchales		≥3	2	2	2	2
33220	Afloramientos rocosos y canchales		<3	4	4	4	4
33230	Coladas lávicas cuaternarias		≥3	3	3	3	3
33230	Coladas lávicas cuaternarias		<3	5	5	5	5
33300	Espacios con vegetación escasa		≥3	24	14	8	6
33300	Espacios con vegetación escasa		<3	58	25	12	7
33310	Xeroestepa subdesértica		≥3	24	14	8	6
33310	Xeroestepa subdesértica		<3	58	25	12	7

33320	Cárcavas y/o zonas en procesos de erosión			15	8	6	4
33330	Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa		≥3	24	14	8	6
33330	Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa		<3	58	25	12	7
33400	Zonas quemadas			15	8	6	4
33500	Glaciares y nieves permanentes			0	0	0	0
41100	Humedales y zonas pantanosas			2	2	2	2
41200	Turberas y prados turbosos			48	39	25	16
42100	Marismas			2	2	2	2
42200	Salinas			5	5	5	5
42300	Zonas llanas intermareales			0	0	0	0
51100	Cursos de agua			0	0	0	0
51110	Ríos y cauces naturales			0	0	0	0
51120	Canales artificiales			0	0	0	0
51210	Lagos y lagunas			0	0	0	0
51210	Embalses			0	0	0	0
52100	Lagunas costeras			0	0	0	0
52200	Estuarios			0	0	0	0
52300	Mares y océanos			0	0	0	0

Notas:
La codificación de los tipos del suelo corresponde al proyecto europeo Corine Land Cover 2000, capa en formato shape descargable desde Rediam
N: denota cultivo según curvas de nivel
R: Denota cultivo según la línea de máxima pendiente

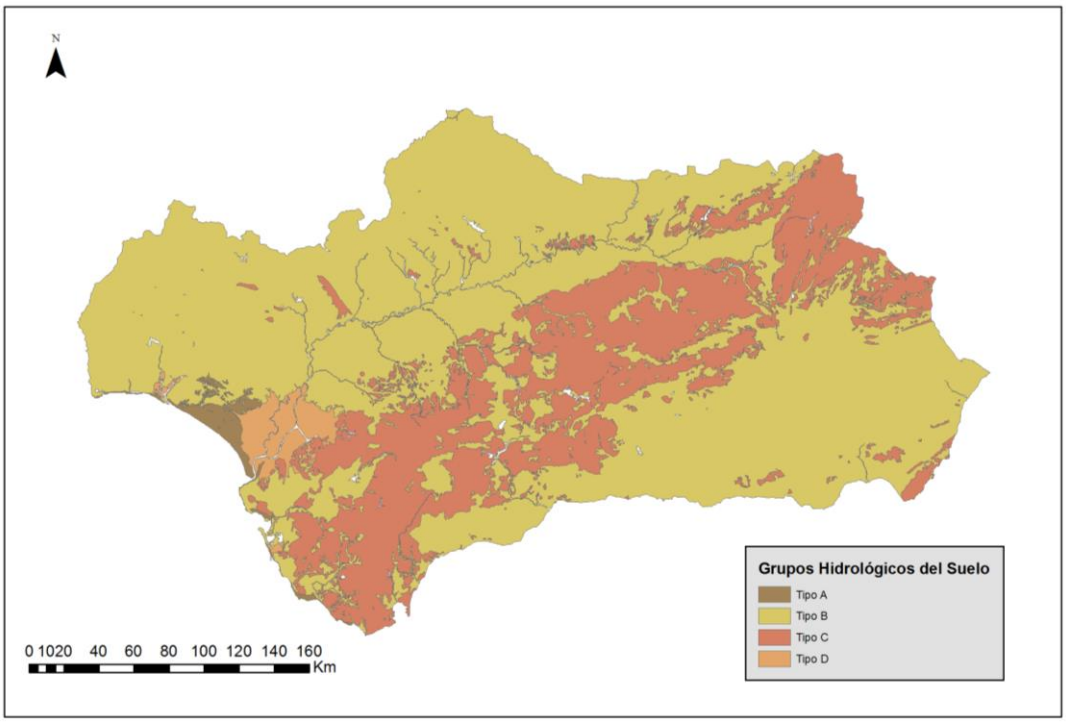


Imagen 5.Grupos hidrológicos del suelo.

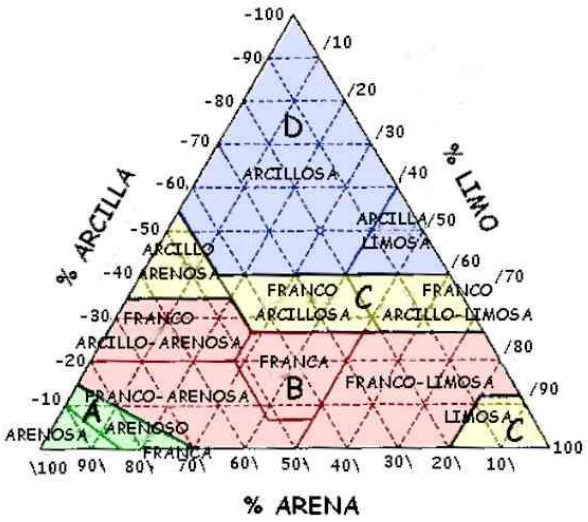


Imagen 6. Contenido del suelo.

3.1.9 Coeficiente corrector del umbral de escorrentía

El coeficiente corrector del umbral de escorrentía β, tiene en cuenta diversos factores no considerados en el método hidrometeorológico, como la variación regional de la humedad antecedente en el suelo al comienzo de aguaceros significativos y otras simplificaciones. Se debe obtener por calibración de los resultados de aplicación del método, con datos de aforo de la propia cuenca de cálculo u otras próximas.

Cuando se disponga de una calibración específica para la cuenca de estudio, el valor a aplicar es, directamente, el obtenido en la misma.

En aquellos casos en los que no se dispone de información suficiente, en la propia cuenca de cálculo o en cuencas próximas similares, para llevar a cabo la calibración del umbral de escorrentía, se puede tomar el valor del coeficiente corrector a partir de la formulación propuesta por el CEDEX dentro del Proyecto Mapas de Caudales Máximos, y las tablas y figura que a continuación se adjuntan.

- Drenaje transversal de vías de servicio, ramales, caminos, accesos a instalaciones y edificaciones auxiliares de la carretera y otros elementos anejos (siempre que el funcionamiento hidráulico de estas obras no afecte a la carretera principal) y drenaje de la plataforma y márgenes: Se debe aplicar el producto del valor medio de la región del coeficiente corrector del umbral de escorrentía por un factor dependiente del período de retorno T, considerado para el caudal de proyecto en el elemento que en cada caso se trate:

$$\boldsymbol{\beta^{PM} = \beta_m \cdot F_T}$$

- Drenaje transversal de la carretera (puentes y obras de drenaje transversal): Se debe aplicar el producto del valor medio de la región del coeficiente corrector del umbral de escorrentía corregido por el valor correspondiente al intervalo de confianza del cincuenta por ciento, por un factor dependiente del período de retorno T considerado para el caudal de proyecto, es decir:

$$\boldsymbol{\beta^{DT} = (\beta_m - \Delta_{50}) \cdot F_T}$$

Donde:

- $\boldsymbol{\beta^{PM}}$: Coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje de plataforma y márgenes, o drenaje transversal de vías auxiliares

- $\boldsymbol{\beta^{DT}}$: Coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje transversal de la carretera
- $\boldsymbol{\beta_m}$: Valor medio en la región, del coeficiente corrector del umbral de escorrentía
- $\boldsymbol{F_T}$: Factor función del período de retorno T
- $\boldsymbol{\Delta_{50}}$: Desviación respecto el valor medio: intervalo de confianza correspondiente al cincuenta por ciento

Todos estos valores se obtienen de las tablas y figura siguiente:



Imagen 7. Regiones consideradas para la caracterización del coeficiente corrector del umbral de escorrentía

Región	Valor medio, β_m	Desviación respecto al valor medio para el intervalo de confianza del			Período de retorno *T* (años), F_T				
		50% Δ_{50}	*67%* Δ_{67}	*90%* Δ_{90}	**2**	**5**	**25**	**100**	**500**
11	0,90	0,20	0,30	0,50	0,80	0,90	1,13	1,34	1,59
12	0,95	0,20	0,25	0,45	0,75	0,90	1,14	1,33	1,56
13	0,60	0,15	0,25	0,40	0,74	0,90	1,15	1,34	1,55
21	1,20	0,20	0,35	0,55	0,74	0,88	1,18	1,47	1,90
22	1,50	0,15	0,20	0,35	0,74	0,90	1,12	1,27	1,37
23	0,70	0,20	0,35	0,55	0,77	0,89	1,15	1,44	1,82
24	1,10	0,15	0,20	0,35	0,76	0,90	1,14	1,36	1,63
25	0,60	0,15	0,20	0,35	0,82	0,92	1,12	1,29	1,48
31	0,90	0,20	0,30	0,50	0,87	0,93	1,10	1,26	1,45

Región	Valor medio, β_m	Desviación respecto al valor medio para el intervalo de confianza del			Período de retorno T (años), F_T				
		50% Δ_{50}	*67%* Δ_{67}	*90%* Δ_{90}	2	5	25	100	500
32	1,00	0,20	0,30	0,50	0,82	0,91	1,12	1,31	1,54
33	2,15	0,25	0,40	0,65	0,70	0,88	1,15	1,38	1,62
41	1,20	0,20	0,25	0,45	0,91	0,96	1,00	1,00	1,00
42	2,25	0,20	0,35	0,55	0,67	0,86	1,18	1,46	1,78
511	2,15	0,10	0,15	0,20	0,81	0,91	1,12	1,30	1,50
512	0,70	0,20	0,30	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
52	0,95	0,20	0,25	0,45	0,89	0,94	1,09	1,22	1,36
53	2,10	0,25	0,35	0,60	0,68	0,87	1,16	1,38	1,56
61	2,00	0,25	0,35	0,60	0,77	0,91	1,10	1,18	1,17
71	1,20	0,15	0,20	0,35	0,82	0,94	1,00	1,00	1,00
72	2,10	0,30	0,45	0,70	0,67	0,86	1,00	-	-
81	1,30	0,25	0,35	0,60	0,76	0,90	1,14	1,34	1,58
821	1,30	0,35	0,50	0,85	0,82	0,91	1,07	-	-
822	2,40	0,25	0,35	0,60	0,70	0,86	1,16	-	-
83	2,30	0,15	0,25	0,40	0,63	0,85	1,21	1,51	1,85
91	0,85	0,15	0,25	0,40	0,72	0,88	1,19	1,52	1,95
92	1,45	0,30	0,40	0,70	0,82	0,94	1,00	1,00	1,00
93	1,70	0,20	0,25	0,45	0,77	0,92	1,00	1,00	1,00
941	1,80	0,15	0,20	0,35	0,68	0,87	1,17	1,39	1,64
942	1,20	0,15	0,25	0,40	0,77	0,91	1,11	1,24	1,32
951	1,70	0,30	0,40	0,70	0,72	0,88	1,17	1,43	1,78
952	0,85	0,15	0,25	0,40	0,77	0,90	1,13	1,32	1,54
101	1,75	0,30	0,40	0,70	0,76	0,90	1,12	1,27	1,39
1021	1,45	0,15	0,25	0,40	0,79	0,93	1,00	1,00	1,00
1022	2,05	0,15	0,25	0,40	0,79	0,93	1,00	1,00	1,00

3.1.10 Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación

El coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación Kt, tiene en cuenta la variabilidad de la misma durante el aguacero. Se obtiene a través de la siguiente expresión:

$$K_t = 1 + \frac{tc^{1.25}}{tc^{1.25} + 1}$$

Donde:

- K_t: Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación
- tc: Tiempo de concentración

3.1.11 Delimitación de las cuencas de estudio

Para la delimitación de las cuencas se usarán el software ArcGIS 10.2.2 y la extensión GEO-HMS. Determinada la cuenca de estudio se pueden obtener las características físicas de las mismas. Para la determinación de la pendiente media de la cuenca se usó la siguiente expresión:

$$\mathbf{J} = \frac{\mathbf{Hmáx} - \mathbf{Hmín}}{\mathbf{L(m)}}$$

3.2 UMBRAL DE ESCORRENTÍA

El valor del umbral de escorrentía se ha determinado en función de los usos de los suelos reflejados en los mapas de CORINE que proporciona el Instituto Geográfico Nacional.

El valor del umbral de escorrentía inicial medio se ha obtenido mediante un estudio exhaustivo de la cuenca, siguiendo las directrices de la Instrucción de Carretera 5.2 y los mapas de CORINE Land Cover que pone a disposición el Instituto Geológico Nacional.

Para la obtención del umbral de escorrentía se ha caracterizado el suelo correspondiente a la superficie del cauce. Esta caracterización de suelos ha sido extraída desde archivo Shape y se ha medido la superficie que comprende cada tipología de uso de suelo para cada cuenca de forma individual.

Las 44 Clases reflejadas en el Corine Land Cover se identifican según la siguiente Nomenclatura:

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
1 SUPERFICIES ARTIFICIALES	1.1 Tejido urbano	1.1.1 Tejido urbano continuo
		1.1.2 Tejido urbano discontinuo
	1.2 zonas industriales, comerciales y de transportes	1.2.1. Zonas industriales o comerciales
		1.2.2. Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados
		1.2.3. Zonas portuarias
		1.2.4. Aeropuertos
	1.3 Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	1.3.1. Zonas de extracción minera
		1.3.2. Escombreras y vertederos
		1.3.3. Zonas en construcción
		1.4.1. Zonas verdes urbanas

	1.4 Zonas verdes artificiales, no agrícolas	1.4.2. Instalaciones deportivas y recreativas
2 ZONAS AGRÍCOLAS	2.1 Tierras de labor	2.1.1. Tierras de labor en secano
		2.1.2. Terrenos regados permanentemente
		2.1.3. Arrozales
	2.2 Cultivos permanentes	2.2.1. Viñedos
		2.2.2. Frutales
		2.2.3. Olivares
	2.3 Praderas	2.3.1. Praderas
	2.4 Zonas agrícolas heterogéneas	2.4.1. Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes
		2.4.2. Mosaico de cultivos
		2.4.3. Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural
		2.4.4. Sistemas agroforestales
3 ZONAS FORESTALES CON VEGETACIÓN NATURAL Y ESPACIOS ABIERTOS	3.1 Bosques	3.1.1. Bosques de frondosas
		3.1.2. Bosques de coníferas
		3.1.3. Bosque mixto
	3.2 Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	3.2.1. Pastizales naturales
		3.2.2. Landas y matorrales
		3.2.3. Vegetación esclerófila
		3.2.4 Matorral boscoso de transición
	3.3 Espacios abiertos con poca o sin vegetación	3.3.1 Playas, dunas y arenales
		3.3.2 Roquedo
		3.3.3 Espacios con vegetación escasa
		3.3.4 Zonas quemadas
		3.3.5 Glaciares y nieves permanentes
4 ZONAS HÚMEDAS	4.1 Zonas húmedas continentales	4.1.1 Humedales y zonas pantanosas
		4.1.2 Turberas
	4.2 Zonas húmedas litorales	4.2.1 Marismas
		4.2.2 Salinas
		4.2.3 Zonas llanas intermareales
5 SUPERFICIES DE AGUA	5.1 Aguas continentales	5.1.1 Cursos de agua
		5.1.2 Láminas de agua
	5.2 Aguas marinas	5.2.1. Lagunas costeras

		5.2.2 Estuarios
		5.2.3 Mares y océanos

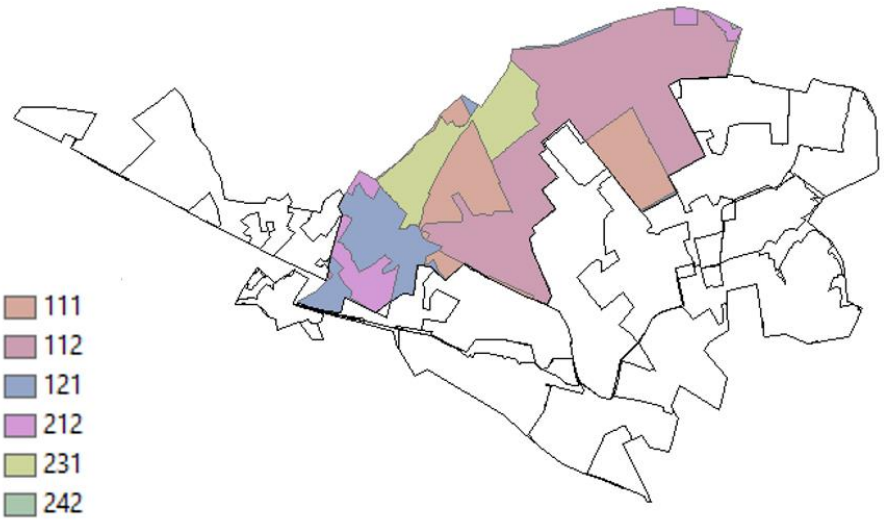


Imagen 8. Distribución de usos del suelo CLC_CUENCA_O.1

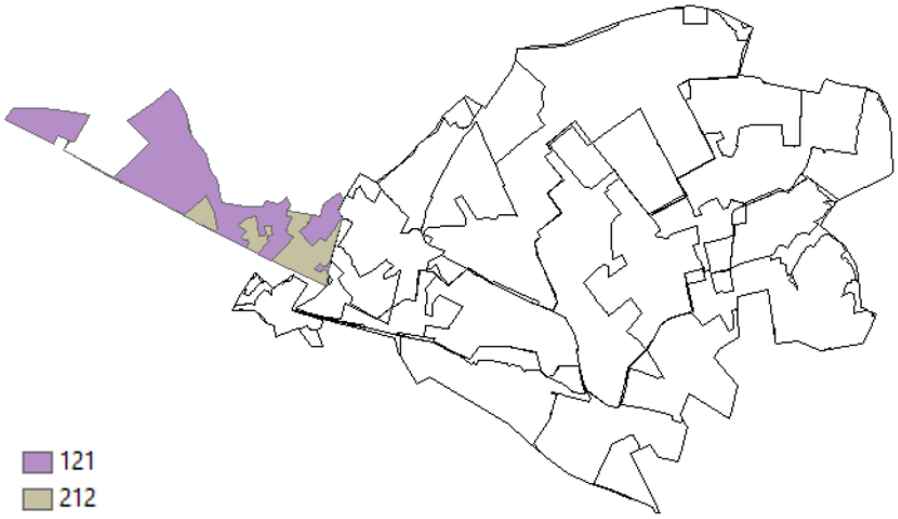


Imagen 9. Distribución de usos del suelo CLC_CUENCA_O.2

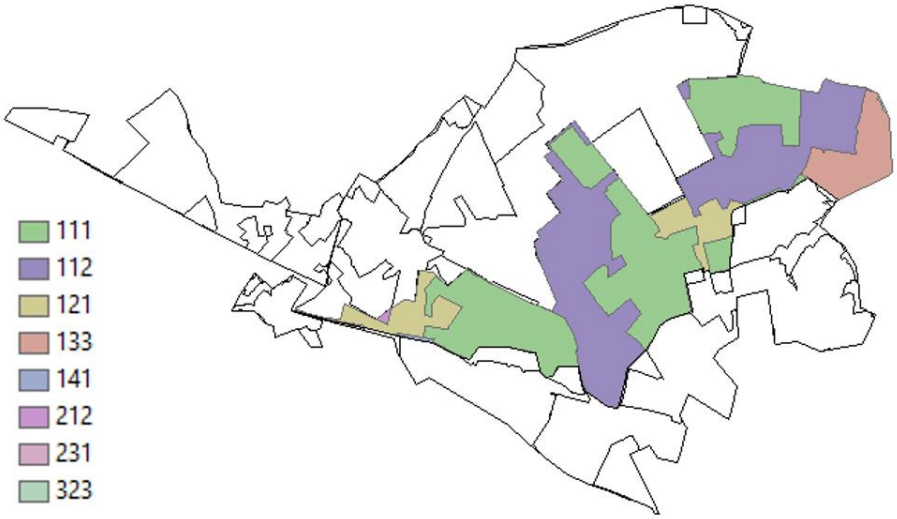


Imagen 10. Distribución de usos del suelo CLC_CUENCA_O.3

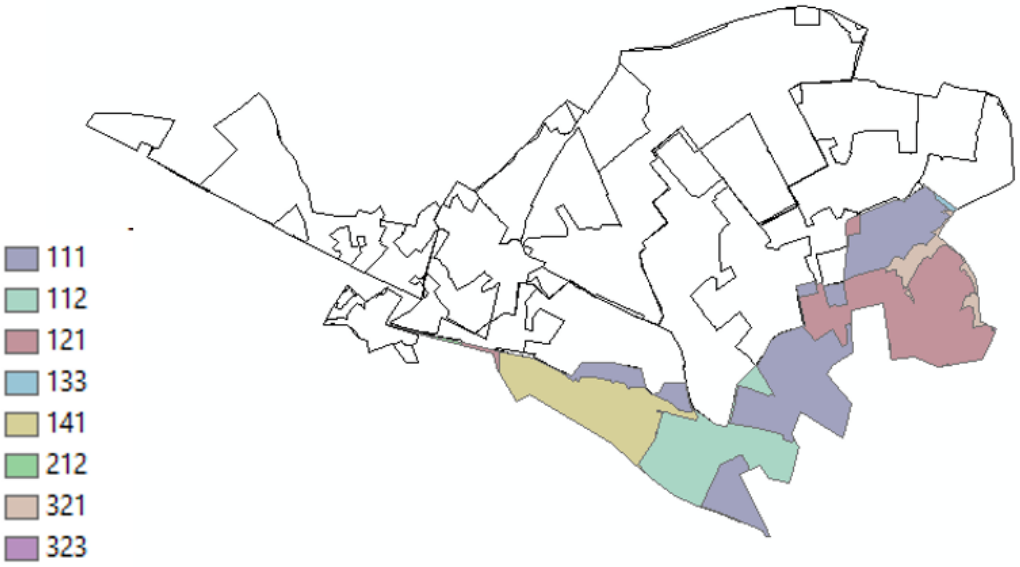


Imagen 11. Distribución de usos del suelo CLC_CUENCA_O.3

3.3 CARACTERIZACIÓN DE CUENCAS URBANAS

3.3.1 Caracterización de las cuencas de aportación

La caracterización de las cuencas urbanas se analizará para estudiar la hidrología con el fin de obtener el caudal de avenida para los diferentes periodos de retornos que puede albergar la capacidad de la red. Para el cálculo se ha tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se supondrá un una lluvia de cálculo constante.
- Se aplicará el método racional modificado por Témez.

- Se aplicará la nueva norma de Drenaje: Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 -IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- Se usarán los parámetros físicos de las cuencas de recogida de escorrentía urbana aportados por EMASAGRA.
- Las cuencas que generen escorrentía urbana, y por tanto un caudal de pluviales serán aquellas con la denominación de Suelo Urbano.

3.3.2 Delimitación de las cuencas de aportación

Para la delimitación de las cuencas urbanas se usó la ubicación de los puntos de vertidos existentes, acometidas a la red general y la distribución y sentido de las redes de saneamiento existente. Se adjunta esquema de distribución y aportación de caudales en la página siguiente.

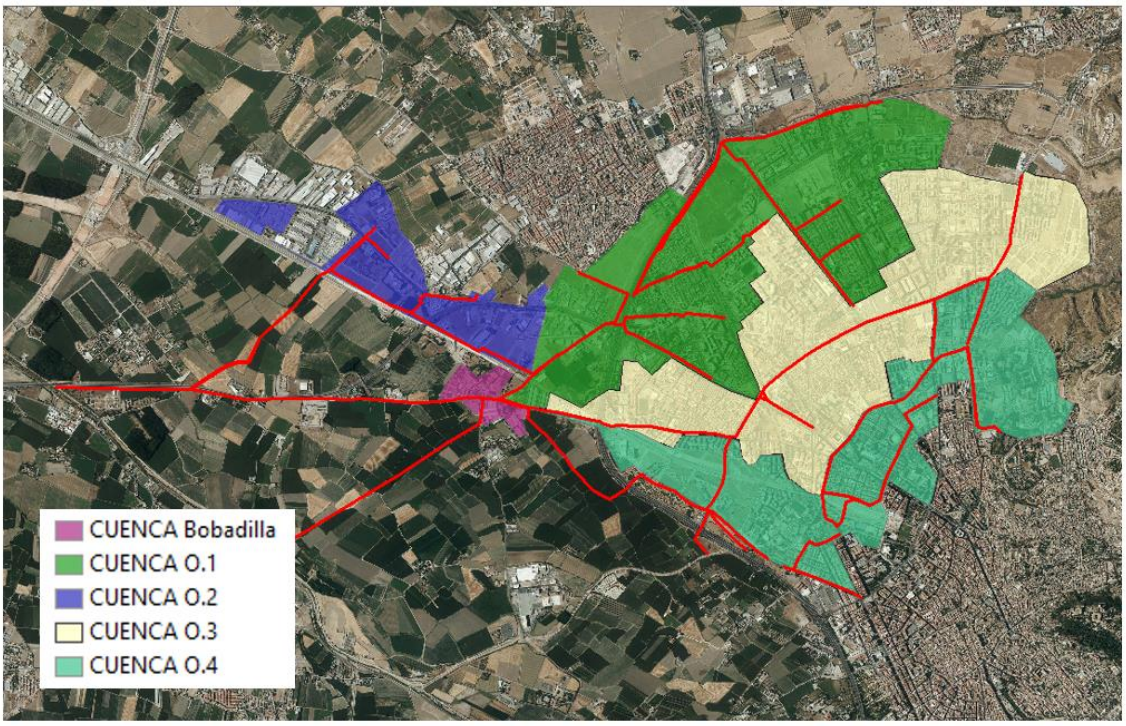


Imagen 12. Cuencas urbanas Granada.

3.3.3 Parámetros físicos de las cuencas de aportación

Los parámetros físicos de las cuencas de estudio son los siguientes, según el proyecto base:

CUENCA	ÁREA (km2)	LONGITUD (km)	COTA TERRENO I (m)	COTA TERRENO F (m)	PENDIENTE (m/m)	Tc (h)
CUENCA O.1	3,79	4,02	709	627	0,020	1,81
CUENCA O.2	0,96	0,72	631	614	0,024	0,48
CUENCA O.3	3,42	4,92	744	626	0,024	2,05
CUENCA O.4	2,67	5,21	744	644	0,019	2,23

3.3.4 UMBRAL DE ESCORRENTÍA O NUMERO DE CURVA

3.3.4.1 Umbral de escorrentía y coeficiente de escorrentía Cuenca O.1.

CODE_18	Uso del suelo	P0 (mm)	A (km)	P0·A
111	Tejido urbano continuo	1	0,04	0,04
111	Tejido urbano continuo	1	0,30	0,30
111	Tejido urbano continuo	1	0,27	0,27
111	Tejido urbano continuo	1	0,00	0,00
111	Tejido urbano continuo	1	0,04	0,04
112	Tejido urbano discontinuo	8	1,80	14,44
121	Zonas industriales o comerciales	3	0,01	0,02
121	Zonas industriales o comerciales	3	0,43	1,30
121	Zonas industriales o comerciales	3	0,02	0,07
		Σ	2,92	16,47
			P0	5,65
			Ka_Urbana	0,96

T(años)	Pd (mm)	C
2	30,69	0,46
5	41,33	0,56
10	49,33	0,62
25	60,60	0,69
50	69,88	0,73
100	79,98	0,77
200	91,02	0,80
500	107,25	0,84

3.3.4.2 Umbral de escorrentía y coeficiente de escorrentía Cuenca O.2.

CODE_18	Uso del suelo	P0 (mm)	A (km)	P0·A
121	Zonas industriales o comerciales	12	0,07	0,80
121	Zonas industriales o comerciales	12	0,69	8,24
212	Terrenos regados permanentemente	20	0,21	4,14
		Σ	0,96	13,18
			P0	13,73
			Ka_Urbana	1,00

T(años)	Pd (mm)	C
2	30,69	0,18
5	41,33	0,27
10	49,33	0,33
25	60,60	0,40
50	69,88	0,45
100	79,98	0,50
200	91,02	0,54
500	107,25	0,60

3.3.4.3 Umbral de escorrentía y coeficiente de escorrentía Cuenca O.3.

CODE_18	Uso del suelo	P0 (mm)	A (km)	P0·A
111	Tejido urbano continuo	1	0,49	0,49
111	Tejido urbano continuo	1	0,06	0,06
111	Tejido urbano continuo	1	0,66	0,66
111	Tejido urbano continuo	1	0,34	0,34
112	Tejido urbano discontinuo	6	1,41	8,44
121	Zonas industriales o comerciales	3	0,16	0,47
121	Zonas industriales o comerciales	3	0,17	0,51
133	Zonas en construcción	8	0,28	2,20
141	Zonas verdes urbanas	14	0,01	0,14
		Σ	3,57	13,31
			P0	3,73
			Ka_Urbana	0,96

T(años)	Pd (mm)	C
2	30,69	0,60
5	41,33	0,70
10	49,33	0,75
25	60,60	0,80
50	69,88	0,83
100	79,98	0,86
200	91,02	0,88
500	107,25	0,91

3.3.4.4 Umbral de escorrentía y coeficiente de escorrentía Cuenca O.4.

CODE_18	Uso del suelo	P0 (mm)	A (km)	P0·A
111	Tejido urbano continuo	1	0,10	0,10
111	Tejido urbano continuo	1	0,30	0,30
111	Tejido urbano continuo	1	0,60	0,60
112	Tejido urbano discontinuo	8	0,47	3,76
121	Zonas industriales o comerciales	3	0,00	0,01
121	Zonas industriales o comerciales	3	0,65	1,95
121	Zonas industriales o comerciales	3	0,01	0,03
133	Zonas en construcción	8	0,01	0,05
141	Zonas verdes urbanas	14	0,44	6,21
		Σ	501,47	112,02
			P0	5,05
			Ka_Urbana	0,97

T(años)	Pd (mm)	C
2	30,69	0,50
5	41,33	0,60
10	49,33	0,66
25	60,60	0,72
50	69,88	0,76
100	79,98	0,80
200	91,02	0,83
500	107,25	0,86

3.4 CAUDALES DE PLUVIALES,

El método racional usa como tormenta de proyecto un hietograma rectangular, distribuyendo el volumen de lluvia en una determinada duración, D=Tc, de manera uniforme durante toda la duración de la tormenta.

En el caso del método de transformación lluvia-escorrentía se usará una tormenta de proyecto basadas en las curvas Intensidad-Duración-Frecuencia facilitadas por la norma 5,2-IC Drenaje Superficial, ya que no se disponen de datos de precipitación para intervalos de tiempo lo suficientemente pequeños como elaborar nuestras propias curvas de I-D-F.

Para los cálculos se utiliza la metodología citada anteriormente referente a la Instrucción de carreteras 5,2,I,C del Ministerio de Fomento (2016), al tratarse de cuencas heterogéneas, se ha dividido el análisis en áreas parciales de superficie Ai, que puedan considerarse homogéneas respecto a los factores coeficiente de escorrentía e intensidades de precipitación.

Por lo tanto, se deberán calcular por separado los Ci e It (t) i para cada subcuenca, teniendo en cuenta que todos estos cálculos se realizan para el Tiempo de Concentración de la Cuenca Total. El caudal del proyecto se calculará con la siguiente fórmula:

$$Q = \frac{\left(K_i \cdot \mathbf{I_{tc_i}} \cdot \mathbf{C_i} * \mathbf{A_i}\right)}{3,6}$$

En los casos más habituales, dado el pequeño tamaño de las cuencas a las que resulta de aplicación este método de cálculo, la causa de la heterogeneidad resulta de la variación espacial del coeficiente de escorrentía y no tanto de la intensidad de precipitación. En tales circunstancias se considera razonable adoptar un valor medio para la intensidad de precipitación en la cuenca IT (tc), por lo que la expresión anterior resulta:

Periodo de retorno (años)	2	5	10	25	50	100	200	500
Pd (mm)	33,61	46,24	55,59	68,50	78,87	89,82	101,38	117,62

I1/Id	9

CUENCA	SUP (km)	LONG (km)	DESNIV (m)	PEND (m/m)	Tc (h)
CUENCA O.1	3,79	4,02	82	0	1,809
CUENCA O.2	0,96	0,72	17	0	0,477
CUENCA O.3	3,42	4,92	118	0	2,046
CUENCA O.4	2,67	5,21	100	0	2,227

CUENCA	P0	Ka	Id (mm/h)	It(mm)	C	Q_Pluv [m³/s]
CUENCA O.1	5,65	0,96	2,23	14,27	0,66	11,13
CUENCA O.2	13,63	1,00	2,32	31,01	0,37	3,12
CUENCA O.3	3,70	0,96	2,23	13,31	0,78	11,30
CUENCA O.4	5,00	0,97	2,25	12,74	0,70	7,67

4 CONCLUSIONES GENERALES

Dado lo expuesto en los apartados anteriores se puede concluir que el modelo que mejor aproxima la precipitación máxima diaria se corresponde con las máximas lluvias diarias de España, que permitirá analizar la escorrentía derivada de las cuencas pertenecientes al ámbito de estudio.

Por otro lado se han valorado las características físicas de la cuenca así como su umbral de escorrentía, Con lo que ha sido posible analizar los caudales derivados de la red urbana y más tarde a depuración.

El caudal analizado en las cuencas se corresponde con el periodo de retorno de los 10 años ya que de este modo se han dimensionado en la zona de estudio correspondiente al sector Oeste del municipio de Granada.

Los datos obtenidos de este análisis permitirán los cálculos hidráulicos realizados en el anejo 5 de Diseño hidráulico mediante la utilización del software Hec-HMS para la obtención de caudales acumulados durante los episodios de tormenta correspondientes al periodo de retorno analizado lo que posibilita el dimensionamiento de volúmenes de almacenamiento de excesos de caudal en la red.

RESUMEN DATOS ESTACIÓN ALHENDIN—(5520)

Precipitación máxima mensual (mm)														
AÑO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOT	MAX
1967	12,0	30,0	0,0	13,0	10,0	6,0	0,0	0,0	15,0	20,0	4,0	2,0	112,0	30,0
1968	6,0	16,0	14,5	8,0	10,0	40,0	3,0	0,0	16,0	11,0	27,0	10,0	161,5	40,0
1969	28,0	24,0	39,0	13,0	5,0	16,0	0,0	2,0	0,0	0,0	25,0	18,0	170,0	39,0
1970	37,0	14,5	8,0	14,0	37,0	10,0	0,0	0,0	27,0	13,0	11,0	13,5	185,0	37,0
1971	12,0	3,5	25,5	20,0	8,0	14,0	0,0	1,0	0,0	7,0	10,0	33,0	134,0	33,0
1972	14,0	5,0	19,0	26,0	12,5	3,2	0,0	0,0	10,0	3,0	23,0	24,0	139,7	26,0
1973	8,0	7,0	12,0	11,5	12,5	10,0	2,0	0,0	13,0	30,5	10,0	11,0	127,5	30,5
1974	9,0	10,0	18,5	26,0	36,0	8,0	0,0	0,0	0,0	74,0	8,0	30,0	219,5	74,0
1975	4,0	12,0	14,0	12,0	3,0	17,0	0,0	2,0	0,5	26,0	17,0	1,0	108,5	26,0
1976	18,5	21,5	24,0	24,0	18,0	10,0	0,0	2,0	2,0	0,0	8,0	16,0	144,0	24,0
1977	24,0	15,0	19,0	22,0	14,0	3,0	18,5	0,0	10,0	16,5	12,0	60,0	214,0	60,0
1978	9,0	10,0	7,0	0,0	4,0	15,5	0,0	0,0	14,5	28,0	30,0	24,0	142,0	30,0
1979	17,5	21,0	37,5	11,0	10,0	11,0	14,0	0,0	0,0	5,5	13,5	20,5	161,5	37,5
1980	17,0	26,0	16,0	7,0	3,0	4,5	0,0	1,0	22,0	22,5	19,2	7,0	145,2	26,0
1981	2,5	10,5	11,5	19,0	18,5	10,5	0,5	0,0	0,5	17,0	0,0	5,5	96,0	19,0
1982	22,5	3,0	12,5	28,0	18,0	18,0	6,0	0,0	5,0	11,5	29,0	22,0	175,5	29,0
1983	0,0	11,0	26,0	7,0	9,5	0,0	0,0	0,0	4,0	9,5	30,0	16,0	113,0	30,0
1984	3,5	7,0	13,0	16,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	18,5	30,0	93,0	30,0
1985	10,5	8,5	14,0	15,5	17,0	5,0	0,0	0,0	0,0	3,5	18,0	1,0	93,0	18,0
1986	13,0	12,5	8,0	15,0	12,0	3,0	0,0	3,0	6,0	0,0	16,0	10,5	99,0	16,0
1987	34,0	18,0	11,0	18,0	7,0	38,0	13,5	0,0	35,0	38,5	29,0	7,5	249,5	38,5
1988	12,0	23,0	3,5	9,5	1,5	4,5	3,5	0,0	1,5	14,0	14,0	17,5	104,5	23,0
1989	21,0	10,5	7,0	16,0	11,5	13,5	0,0	0,0	0,5	23,0	21,0	10,5	134,5	23,0
1990	14,0	12,5	12,0	10,0	10,5	8,0	1,0	0,0	26,0	20,5	16,0	18,0	148,5	26,0
1991	2,0	0,0	6,5	23,0	12,5	0,0	12,0	0,0	4,5	25,0	8,0	14,5	108,0	25,0
1992	12,0	13,0	31,0	7,5	5,0	15,5	5,0	0,0	24,0	23,5	12,2	12,0	160,7	31,0
1993	0,0	15,0	21,0	9,5	0,0	35,0	0,0	0,0	8,0	26,0	14,0	8,0	136,5	35,0
1994	24,1	5,5	8,5	6,9	11,5	12,8	0,0	0,0	1,0	17,0	18,0	6,0	111,3	24,1
1995	3,5	10,5	5,0	15,7	10,5	0,0	0,0	2,0	4,0	11,5	19,0	1,0	82,7	19,0
1996	31,5	2,6	7,0	4,0	0,3	8,0	1,4	4,0	1,0	10,0	22,0	26,0	117,8	31,5
1997	32,6	8,5	11,5	8,6	46,5	6,0	0,0	0,0	36,0	20,0	13,3	22,0	205,0	46,5
1998	4,5	0,0	0,0	34,0	10,5	27,0	0,0	0,0	18,7	12,0	5,0	27,5	139,2	34,0
1999	8,3	25,0	8,5	7,0	15,0	19,5	0,0	0,0	23,0	0,7	27,5	13,5	148,0	27,5
2000	8,0	8,1	15,7	5,0	1,7	6,7	0,0	0,0	13,5	36,0	13,5	12,5	120,7	36,0
2001	13,5	0,0	20,0	9,0	15,5	0,4	0,2	1,0	11,5	18,0	10,6	40,0	139,7	40,0
2002	6,5	7,0	15,0	0,5	29,0	19,5	0,0	2,0	43,3	32,0	37,0	19,8	211,6	43,3
2003	21,8	1,1	38,5	28,0	6,0	3,3	0,0	0,0	5,8	9,5	17,8	13,5	145,3	38,5
2004	9,5	15,2	11,6	10,3	5,0	0,0	0,0	2,0	39,5	18,0	11,0	13,2	135,3	39,5
2005	0,3	14,0	51,0	15,5	20,0	4,8	0,0	2,0	3,3	4,0	4,0	20,5	139,4	51,0
2006	21,0	18,5	15,0	2,8	4,8	2,2	0,0	0,0	3,0	11,0	18,0	14,1	110,4	21,0
2007	11,2	7,3	12,6	14,5	15,0	2,5	0,0	0,0	12,2	6,2	18,0	14,8	114,3	18,0
2008	10,5	8,0	2,3	15,0	16,4	0,0	0,0	0,0	70,0	7,5	19,1	10,0	158,8	70,0
2009	10,4	14,5	5,2	10,2	18,0	10,2	0,0	4,0	23,1	24,3	17,5	20,2	157,6	24,3
2010	21,0	19,7	14,4	23,5	1,2	0,0	0,3	0,0	12,8	22,5	23,2	26,2	164,8	26,2
2011	12,5	22,0	13,0	7,5	4,5	21,5	0,0	0,0	8,2	15,2	22,2	31,2	157,8	31,2
2012	9,1	14,5	18,5	27,7	31,0	7,0	0,0	2,0	1,0	17,0	37,0	2,6	167,4	37,0
2013	15,4	2,7	4,4	14,5	7,1	0,3	0,0	0,0	31,5	60,6	8,7	6,5	151,7	60,6
2014	15,0	19,0	21,8	13,2	7,0	0,0	0,0	2,0	18,0	7,0	41,0	15,5	159,5	41,0
2015	15,0	13,0	19,0	12,3	5,8	4,5	0,0	0,0	15,0	46,5	17,0	2,5	150,6	46,5
2016	5,3	6,0	8,4	13,5	1,6	0,5	0,5	2,0	26,3	16,6	23,8	0,4	104,9	26,3
2017	0,8	10,0	6,9	16,0	17,0	1,8	0,6	0,0	0,7	26,2	35,0	17,1	132,1	35,0
2018	18,2	21,3	7,6	19,4	1,5	11,0	0,0	0,0	1,0	36,0	23,0	12,7	151,7	36,0
2019	15,3	10,5	36,0	12,0	13,9	2,0	0,0	0,0	25,0	14,7	15,7	3,7	148,8	36,0

RESUMEN DATOS ESTACIÓN GRANADA BASE AEREA—(5514)

Precipitación máxima mensual (mm)														
AÑO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOT	MAX
1938	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5	11,5
1939	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	19,8	32,3	19,8
1940	21,4	19,4	23,9	5,2	11,2	21,2	0,7	10,0	0,0	16,0	17,4	2,0	148,4	23,9
1941	27,7	24,7	4,3	13,7	23,4	7,8	1,7	13,4	5,3	14,7	11,1	10,8	158,6	27,7
1942	18,8	21,4	32,2	25,0	22,2	0,0	0,0	0,0	4,7	26,0	10,0	9,0	169,3	32,2
1943	14,6	4,0	25,8	8,6	13,5	2,2	1,8	0,0	13,2	5,5	1,0	23,6	113,8	25,8
1944	0,0	14,4	17,7	19,1	15,5	29,6	0,0	6,1	19,6	19,9	22,8	6,0	170,7	29,6
1945	17,5	0,0	13,9	3,8	1,8	7,3	0,0	0,0	0,1	13,7	14,0	18,7	90,8	18,7
1946	7,3	15,5	31,0	24,4	12,8	11,0	0,0	0,0	0,1	6,5	29,9	14,1	152,6	31,0
1947	34,9	50,5	14,6	4,5	21,6	1,7	6,2	8,3	3,3	12,2	16,9	17,0	191,7	50,5
1948	39,1	20,1	3,3	10,9	10,5	2,5	0,0	0,0	0,0	22,0	0,0	18,0	126,4	39,1
1949	20,0	15,3	14,5	7,2	3,4	0,8	1,6	8,5	33,5	0,0	19,1	14,7	138,6	33,5
1950	10,7	7,2	5,6	17,6	5,7	0,0	0,0	13,1	24,5	21,1	21,5	13,7	140,7	24,5
1951	18,6	16,0	11,5	25,2	12,4	0,8	1,3	1,2	22,0	13,5	24,8	7,0	154,3	25,2
1952	9,5	7,4	9,4	37,0	18,5	2,2	27,2	27,1	5,4	27,6	13,4	15,2	199,9	37,0
1953	7,8	10,5	11,5	2,5	3,5	2,3	0,5	0,0	1,4	19,3	6,8	27,7	93,8	27,7
1954	7,0	10,2	11,3	21,6	1,0	2,9	1,6	0,0	0,5	4,5	27,8	14,8	103,2	27,8
1955	14,6	16,4	11,1	11,7	4,6	6,4	3,2	12,6	5,6	20,0	9,3	15,2	130,7	20,0
1956	12,1	8,1	9,3	39,6	3,9	0,0	12,5	7,6	33,3	8,5	17,1	10,9	162,9	39,6
1957	42,2	7,0	12,9	19,1	27,0	6,9	0,0	0,9	3,2	20,7	27,0	35,6	202,5	42,2
1958	14,3	12,3	12,8	44,8	9,2	4,4	0,0	0,2	0,3	19,0	7,9	37,5	162,7	44,8
1959	10,6	10,3	5,0	29,0	47,0	0,0	6,6	10,1	25,0	12,7	24,7	14,2	195,2	47,0
1960	11,3	15,0	30,0	21,1	5,8	18,3	1,4	0,0	5,3	24,9	10,0	24,7	167,8	30,0
1961	17,2	0,0	2,6	18,5	8,0	7,4	6,0	0,0	9,0	14,0	22,8	41,9	147,4	41,9
1962	9,4	3,9	15,5	22,6	13,1	0,7	0,0	0,0	2,0	53,6	13,9	24,0	158,7	53,6
1963	22,5	51,5	8,9	7,8	16,1	5,8	0,0	1,0	48,0	5,7	17,6	28,6	213,5	51,5
1964	4,7	17,2	10,6	9,0	14,0	4,0	0,0	0,0	0,0	3,2	20,7	25,1	108,5	25,1
1965	12,1	10,7	13,8	8,4	2,2	15,8	0,0	0,0	14,9	23,6	27,0	5,0	133,5	27,0
1966	18,0	25,9	1,0	24,0	8,3	4,5	0,8	0,5	17,0	15,7	2,8	1,8	120,3	25,9
1967	10,0	12,2	7,3	7,8	6,0	49,9	10,0	0,0	12,0	9,6	20,4	9,9	155,1	49,9
1968	5,1	23,7	11,5	7,3	5,6	24,4	0,0	4,0	3,2	4,6	23,3	17,9	130,6	24,4
1969	33,6	10,5	9,1	11,2	34,0	9,8	0,2	0,3	17,8	12,1	20,4	13,3	172,3	34,0
1970	34,9	2,8	14,1	17,3	5,8	15,9	0,0	1,2	0,0	9,1	12,6	16,0	129,7	34,9
1971	12,5	5,8	19,6	23,0	10,9	3,2	0,0	0,0	18,6	0,0	12,2	24,4	130,2	24,4
1972	14,7	7,9	15,6	4,6	9,4	10,6	1,2	1,8	14,2	23,6	12,4	14,3	130,3	23,6
1973	10,3	12,2	15,1	15,9	34,7	41,6	0,0	1,5	0,0	31,0	4,6	31,0	197,9	41,6
1974	7,0	14,0	13,0	15,2	2,6	15,0	0,0	0,0	0,4	25,5	12,0	1,0	105,7	25,5
1975	3,0	15,0	21,5	15,2	16,2	9,5	0,0	0,3	1,6	1,3	14,0	18,8	116,4	21,5
1976	14,8	7,7	27,0	21,9	9,8	5,0	4,4	2,0	5,0	18,5	7,6	40,1	163,8	40,1
1977	20,4	9,1	10,0	3,0	3,5	5,5	5,4	4,0	14,5	27,5	10,8	19,4	133,1	27,5
1978	13,0	17,9	36,8	12,0	9,7	11,2	0,0	0,6	0,0	5,0	28,5	21,2	155,9	36,8
1979	19,0	29,9	14,5	7,0	2,6	4,7	15,5	0,0	16,8	26,5	10,4	7,0	153,9	29,9
1980	10,4	9,4	12,6	15,3	13,7	10,0	0,0	1,4	0,4	13,1	20,2	4,0	110,5	20,2
1981	0,8	3,2	11,6	11,8	12,0	21,4	0,8	3,0	5,5	19,9	0,0	22,4	112,4	22,4
1982	23,4	9,5	27,4	9,1	3,4	6,7	5,0	0,3	4,2	9,2	31,0	12,3	141,5	31,0
1983	0,0	5,3	26,0	18,7	7,7	0,0	0,0	3,6	0,3	4,4	23,8	25,5	115,3	26,0
1984	3,0	9,0	11,4	10,7	16,8	3,0	0,0	0,0	0,7	3,8	18,2	1,2	77,8	18,2
1985	9,7	19,1	8,8	17,4	16,3	0,8	0,0	0,0	6,5	0,2	20,9	9,4	109,1	20,9
1986	10,5	20,4	11,0	14,6	13,4	43,0	0,0	0,5	29,0	17,5	16,2	8,1	184,2	43,0
1987	34,1	21,9	4,1	8,2	0,7	2,0	10,4	8,9	2,9	17,9	24,6	14,7	150,4	34,1
1988	6,9	8,2	6,9	13,8	10,2	10,1	4,7	0,0	1,4	14,5	9,0	5,6	91,3	14,5
1989	20,2	11,1	8,6	10,8	8,7	10,1	0,2	0,5	21,6	19,6	13,8	14,5	139,7	21,6
1990	11,3	0,0	8,9	31,6	10,9	0,0	0,8	0,3	9,5	22,0	17,6	11,3	124,2	31,6
1991	2,2	9,9	17,6	4,6	0,6	4,4	0,7	0,0	21,7	21,2	9,0	10,6	102,5	21,7
1992	15,6	14,3	18,9	7,8	0,7	23,9	20,3	0,1	11,8	33,7	10,2	6,7	164,0	33,7
1993	0,2	4,6	11,9	10,1	11,1	2,0	0,0	1,2	2,3	16,3	13,7	3,6	77,0	16,3
1994	34,2	12,5	1,8	12,2	12,9	0,1	0,0	1,3	11,4	15,5	18,9	0,8	121,6	34,2
1995	3,0	3,2	7,1	2,8	0,4	9,7	0,0	1,4	1,3	1,8	21,9	20,5	73,1	21,9
1996	26,9	8,6	11,3	8,4	49,2	3,1	1,5	3,5	42,7	18,0	15,9	22,6	211,7	49,2
1997	25,6	0,0	0,0	57,3	37,0	29,4	0,0	23,6	18,4	11,3	14,1	24,5	241,2	57,3
1998	2,5	25,0	7,0	9,0	13,6	14,2	0,0	0,1	18,7	0,6	3,1	15,5	109,3	25,0

Precipitación máxima mensual (mm)														
AÑO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOT	MAX
1999	9,7	9,2	13,4	4,2	4,2	3,8	0,0	0,4	11,1	33,0	23,9	9,4	122,3	33,0
2000	7,0	0,0	16,5	10,6	12,1	0,5	0,0	0,0	8,9	19,9	20,7	40,3	136,5	40,3
2001	12,3	5,7	14,8	2,9	30,0	0,1	0,0	0,0	33,5	27,7	8,2	13,5	148,7	33,5
2002	8,9	1,8	32,4	30,0	6,5	3,2	0,0	4,9	5,8	10,3	33,9	18,1	155,8	33,9
2003	15,8	13,4	9,0	8,3	6,0	2,5	0,0	0,3	15,2	18,6	15,3	12,2	116,6	18,6
2004	6,8	12,3	40,8	14,6	16,4	4,6	0,2	0,0	1,6	4,9	6,6	15,7	124,5	40,8
2005	0,0	14,4	7,2	3,1	3,2	2,1	0,0	1,4	8,2	10,6	4,2	11,2	65,6	14,4
2006	18,0	8,2	11,9	14,8	9,2	0,3	0,1	7,4	9,6	6,5	14,6	14,8	115,4	18,0
2007	13,3	6,3	2,7	14,7	20,5	0,1	0,0	0,3	69,3	14,1	13,6	9,9	164,8	69,3
2008	12,1	15,3	7,9	9,7	21,8	2,4	1,5	0,0	6,0	21,6	19,4	16,1	133,8	21,8
2009	10,8	18,4	17,3	27,2	14,3	3,0	0,2	1,5	38,1	28,5	20,9	34,3	214,5	38,1
2010	22,3	16,1	13,3	10,7	6,0	13,8	0,2	9,9	10,8	15,8	18,5	29,0	166,4	29,0
2011	13,7	16,6	20,2	26,1	23,5	6,3	0,0	0,0	1,4	14,1	20,1	2,4	144,4	26,1
2012	6,9	2,8	4,4	11,2	8,4	0,1	0,0	0,0	34,7	59,1	24,9	5,0	157,5	59,1
2013	13,8	15,5	25,3	15,7	7,4	0,0	0,0	8,5	13,7	7,6	8,2	20,6	136,3	25,3
2014	10,9	15,3	20,7	10,6	9,8	8,7	0,0	0,0	11,8	21,7	31,7	2,0	143,2	31,7
2015	17,7	5,3	15,8	14,9	0,7	0,3	0,0	9,0	23,9	16,7	20,8	0,4	125,5	23,9
2016	6,6	10,3	8,8	25,5	15,4	0,7	0,8	0,7	1,8	27,4	32,7	15,5	146,2	32,7
2017	1,7	19,3	6,1	17,5	2,0	1,6	0,6	2,7	0,3	30,1	41,2	11,9	135,0	41,2
2018	15,9	8,5	40,5	10,9	27,7	0,7	0,0	0,5	21,4	14,7	25,7	5,5	172,0	40,5
2019	10,5	7,9	7,0	19,2	0,1	0,0	0,0	0,0	45,0	10,7	16,0	16,7	133,1	45,0

RESUMEN DATOS ESTACIÓN FUENTE VAQUEROS (SERVICIO PLAGAS)—(55240)

Precipitación máxima mensual (mm)														
AÑO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOT	MAX
1974	10,0	13,0	4,0	24,0	3,0	19,0	0,0	0,0	0,0	30,0	5,0	1,0	109,0	30,0
1975	4,5	12,0	15,0	11,0	14,0	6,5	0,0	3,5	0,0	1,0	10,0	19,0	96,5	19,0
1976	13,0	7,0	18,0	28,0	2,5	11,0	5,0	2,0	34,0	20,0	17,0	27,0	184,5	34,0
1977	33,5	8,5	5,5	0,0	5,0	6,0	4,0	0,0	2,0	21,0	12,5	23,0	121,0	33,5
1978	7,5	17,5	49,5	11,5	24,5	9,5	0,0	7,5	6,5	5,5	23,0	18,0	180,5	49,5
1979	23,5	28,0	13,5	7,0	5,0	23,5	7,0	4,0	67,0	28,0	9,5	10,0	226,0	67,0
1980	11,5	18,0	12,5	21,5	13,0	15,0	0,0	0,0	7,5	11,5	24,0	5,0	139,5	24,0
1981	0,0	3,5	35,0	20,0	16,0	11,5	0,0	0,0	9,0	8,0	0,0	27,5	130,5	35,0
1982	27,0	18,0	12,0	15,0	3,0	0,0	9,5	0,0	0,0	6,0	42,5	14,5	147,5	42,5
1983	2,0	10,0	14,0	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	26,5	25,0	92,0	26,5
1984	2,0	17,0	12,5	11,0	19,0	3,0	0,0	9,0	0,0	4,0	25,0	0,5	103,0	25,0
1986	24,0	33,0	6,5	16,5	13,0	6,0	0,0	0,0	2,5	10,5	18,0	6,5	136,5	33,0
1987	32,5	20,0	30,0	15,0	8,5	90,0	9,0	0,0	2,0	25,0	20,0	11,0	263,0	90,0
1988	9,5	12,0	1,5	13,0	0,0	1,0	13,0	0,0	1,0	21,0	26,0	25,0	123,0	26,0
1989	27,0	5,0	3,0	23,0	16,0	6,5	0,0	0,0	4,5	26,0	15,0	1,0	127,0	27,0
1992	12,0	18,5	10,0	9,0	8,5	5,0	0,0	0,0	20,0	20,5	21,0	21,5	146,0	21,5
1993	0,0	22,0	20,5	8,5	15,5	16,0	0,0	20,0	10,0	29,0	23,5	8,0	173,0	29,0
1994	32,5	28,5	27,5	25,0	15,0	13,5	0,0	0,0	18,0	15,0	7,5	10,0	192,5	32,5
1995	5,0	3,0	10,0	9,5	7,0	3,0	6,5	10,0	18,0	14,5	15,0	16,0	117,5	18,0
1996	23,0	10,5	9,0	11,5	6,0	4,5	0,0	6,5	4,5	1,5	14,5	20,1	111,6	23,0
1997	24,0	1,5	5,5	2,5	0,0	50,0	0,0	0,0	5,0	23,0	14,5	1,1	127,1	50,0
1998	6,0	14,5	7,0	8,0	50,0	13,5	0,0	0,0	1,5	17,0	22,0	23,0	162,5	50,0
1999	11,5	0,0	0,0	22,0	38,0	22,0	1,5	0,0	27,0	0,0	15,5	23,0	160,5	38,0
2000	9,0	20,0	5,0	4,5	17,0	11,5	0,0	0,0	21,0	23,0	4,0	19,0	134,0	23,0
2001	23,5	5,0	8,0	4,5	3,5	0,0	0,0	0,0	15,5	15,5	26,0	8,0	109,5	26,0
2002	5,0	0,0	19,5	16,5	20,0	0,0	0,0	0,0	8,5	28,0	11,0	14,0	122,5	28,0
2003	22,0	7,5	13,5	2,0	19,5	0,0	0,0	0,0	10,5	5,0	15,5	33,0	128,5	33,0
2006	17,0	8,0	31,0	48,0	4,0	2,0	0,0	0,0	35,0	30,0	30,0	13,0	218,0	48,0
2008	12,0	22,0	17,0	5,0	20,0	0,0	0,0	0,0	20,0	13,0	30,0	22,0	161,0	30,0
2009	12,0	20,0	24,0	11,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	5,0	19,0	98,5	24,0
2010	22,0	25,0	13,0	0,0	10,0	8,0	0,5	2,3	47,5	5,0	6,5	30,0	169,8	47,5
2011	9,2	7,0	19,0	12,0	10,0	6,0	0,0	0,0	5,0	15,0	19,0	10,0	112,2	19,0
2012	8,1	16,0	30,0	12,0	7,1	0,2	0,0	1,2	13,0	18,5	6,0	2,0	114,1	30,0
2013	26,2	20,0	11,0	22,0	5,5	9,1	0,0	1,2	6,4	15,0	17,0	10,0	143,4	26,2
2014	17,8	0,0	15,1	7,1	17,3	9,7	0,0	3,5	8,1	8,9	27,5	45,0	160,0	45,0
2015	25,4	15,2	3,8	0,0	14,2	0,0	8,6	0,0	0,0	14,5	19,7	32,0	133,4	32,0
2016	2,1	0,0	30,2	0,0	5,8	0,0	0,0	0,0	31,0	39,2	0,0	50,2	158,5	50,2
2017	3,1	17,2	31,2	8,9	4,7	5,8	0,0	0,0	8,9	3,7	45,1	0,0	128,6	45,1
2018	4,5	18,2	2,3	10,2	2,6	1,2	1,0	0,0	6,5	0,0	4,6	1,2	52,3	18,2
2019	6,5	6,2	3,5	25,1	10,1	0,0	0,0	0,0	12,0	12,5	22,2	4,2	102,3	25,1

RESUMEN DATOS ESTACIÓN PINOS PUENTE—(4)

Precipitación máxima mensual (mm)														
AÑO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOT	MAX
2001	11,0	8,6	4,2	7,6	29,4	0,0	0,0	13,2	16,0	18,0	16,4	31,0	155,4	31,0
2002	2,8	0,2	39,0	20,0	3,8	14,0	9,0	16,0	3,6	15,2	16,8	8,2	148,6	39,0
2003	7,0	15,8	11,6	7,0	12,8	2,6	0,0	19,0	6,8	12,6	11,0	22,4	128,6	22,4
2004	5,8	9,6	28,4	24,6	18,8	22,4	1,0	4,0	21,8	2,4	4,8	10,2	153,8	28,4
2005	0,2	7,0	6,6	8,4	4,0	4,2	13,8	3,4	26,8	9,0	5,8	5,4	94,6	26,8
2006	13,8	9,8	10,8	30,8	40,8	5,0	0,6	0,8	28,0	1,4	30,0	2,4	174,2	40,8
2007	17,6	8,6	11,8	17,8	25,4	1,0	0,0	10,6	38,0	8,6	6,0	1,4	146,8	38,0
2008	5,0	4,6	6,2	9,0	15,8	61,0	1,2	3,6	14,6	12,4	7,2	25,4	166,0	61,0
2009	5,2	7,2	37,0	5,8	11,2	0,4	2,2	12,4	9,4	6,8	8,2	25,4	131,2	37,0
2010	23,4	22,6	9,8	6,8	6,0	4,2	7,6	12,6	2,0	14,0	29,2	11,2	149,4	29,2
2011	8,8	10,6	12,0	5,4	17,4	6,2	0,2	3,4	12,0	11,8	8,6	2,4	98,8	17,4
2012	1,2	0,6	36,0	7,4	3,1	8,1	0,0	12,2	51,1	23,6	13,5	0,2	157,0	51,1
2013	20,2	8,1	7,3	11,3	7,1	2,6	15,7	45,8	4,3	1,8	3,9	46,0	174,1	46,0
2014	6,9	5,7	5,9	1,3	11,3	8,2	0,0	0,0	3,2	4,3	20,9	18,4	86,1	20,9
2015	0,0	0,0	21,2	14,6	4,2	9,4	1,4	4,6	17,6	11,8	25,8	0,2	110,8	25,8
2016	2,2	12,6	2,6	15,8	11,2	4,0	1,4	1,8	1,6	12,2	31,8	33,4	130,6	33,4
2017	11,8	2,6	17,4	18,2	8,6	2,8	2,1	17,3	0,1	6,9	16,1	6,2	110,1	18,2
2018	13,6	8,7	19,9	11,3	17,1	3,9	0,0	9,4	25,2	12,6	25,2	3,0	149,9	25,2
2019	3,2	8,2	20,6	27,0	0,6	4,2	10,8	9,6	90,6	4,8	29,2	38,2	247,0	90,6

RESUMEN DATOS ESTACIÓN IZNALLOZ—(5)

Precipitación máxima mensual (mm)														
AÑO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOT	MAX
2001	27,4	17,2	52,6	18,0	22,2	10,2	1,8	0,2	29,2	27,2	16,8	40,2	263,0	52,6
2002	16,8	10,6	31,6	36,6	11,4	9,4	0,4	0,4	5,0	21,6	34,4	27,8	206,0	36,6
2003	26,6	22,2	26,0	8,8	12,6	1,2	0,2	0,0	6,4	42,6	32,4	17,8	196,8	42,6
2004	21,8	19,2	24,8	17,4	31,8	6,2	0,0	0,4	3,2	15,2	6,4	18,6	165,0	31,8
2005	0,0	3,6	12,6	7,0	6,6	1,4	0,0	0,8	30,0	9,6	12,2	12,0	95,8	30,0
2006	19,4	17,6	25,2	16,8	8,0	8,4	7,0	11,6	30,4	14,2	20,6	13,0	192,2	30,4
2007	10,2	40,6	4,8	10,6	42,2	3,0	0,0	0,0	28,0	28,4	33,4	5,4	206,6	42,2
2008	29,6	11,8	6,2	42,4	13,0	14,4	0,4	0,0	10,0	62,2	28,6	33,4	252,0	62,2
2009	20,8	55,4	23,8	13,6	4,4	2,4	0,0	8,8	14,6	25,8	35,2	67,4	272,2	67,4
2010	38,8	21,8	19,2	11,6	5,8	20,6	0,0	10,8	4,4	27,2	31,6	28,0	219,8	38,8
2011	16,4	30,6	11,8	28,0	49,8	14,2	0,0	0,0	0,2	27,6	42,8	2,8	224,2	49,8
2012	11,0	3,2	1,4	34,4	25,0	0,4	0,0	0,0	33,0	56,6	30,6	25,2	220,8	56,6
2013	53,0	40,6	41,4	17,2	15,0	0,2	0,0	14,1	16,2	8,2	7,8	80,0	293,7	80,0
2014	27,6	52,1	13,5	7,1	6,1	4,2	0,0	0,0	2,1	22,4	26,6	4,2	165,9	52,1
2015	20,6	25,0	6,8	25,4	6,6	11,8	0,0	0,0	5,2	20,6	10,8	1,2	134,0	25,4
2016	26,6	25,6	8,4	48,6	16,8	0,8	0,4	1,0	2,4	21,2	56,4	11,6	219,8	56,4
2017	15,0	13,6	34,6	8,0	12,4	1,0	0,8	5,4	0,0	25,6	64,4	22,2	203,0	64,4
2018	18,4	27,2	73,0	40,0	3,8	2,2	0,0	9,2	18,0	17,4	21,6	16,0	246,8	73,0
2019	19,0	45,4	10,4	30,6	0,8	0,0	0,2	0,2	15,1	11,1	54,0	91,8	278,6	91,8
2020	23,1	0,8	18,3	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,2	23,1

ANEJO Nº6: ESTUDIO SOBRE CALIDAD DEL AGUA

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2
2 DETERMINACIÓN DEL GRADO DE CONTAMINACIÓN DE LA RED 2
2.1 Contaminación procedente del agua doméstica 3
2.2 Contaminación procedente del agua pluvial 3
3 MODELIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN EN LA RED DE SANEAMIENTO 6
3.1 Contaminación de origen doméstico 6
3.2 Contaminación depositada en la red por tiempo seco 6
3.3 Contaminación total en la red de saneamiento 8
4 CONTAMINACIÓN EN EL DEPÓSITO 8
5 CONCLUSIONES 14
APÉNDICE 1 15

1 INTRODUCCIÓN

El objeto de este estudio es determinar el grado de contaminación estimado dentro del depósito PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA elaborado por la empresa LINDEO en el Sistema General de Espacios Libres SG-14 del municipio de Granada ante los eventos de lluvia determinados y el caudal de alivio definido.

Para la realización del mismo se parte de la información:

- Hidrogramas del colector para el periodo de retorno de 2, 5 y 10 años (T2, T5 y T10)
- Serie histórica de la estación GR101 IFAPA Centro Camino del Purchil de precipitaciones desde el 17 de mayo de 2005
- Datos de carga contaminante (Sólidos en suspensión, DBO_5 y DQO) promedios a la entrada de la EDAR Oeste de Granada
- Características geométricas media de la cuenca y la red que vierte en la sección de cálculo (Longitud, pendiente media, diámetro medio de la red, habitantes equivalentes de vertido)

La metodología empleada para alcanzar el objetivo

- Inicialmente se procede a la determinación, con ecuaciones empíricas, de la materia seca depositada en un día durante el tiempo seco (MSpTS), considerando esta como sólidos en suspensión cuando sea arrastrada por la red en un episodio de lluvias, haciendo la suposición que todos los sólidos son arrastrados.
- A continuación, se calcula la probabilidad de no ocurrencia de evento de lluvias del 99,95; 99,5; 99; 95; 90 %, para la determinación del tiempo seco y, en relación con el punto anterior, la masa total depositada en la red que es arrastrada durante el evento de lluvia.
- Posteriormente, se determina la distribución de la contaminación durante cada uno de los eventos de lluvia definida mediante dos modelos propuestos (Modelo de dilución lineal (MDTC) y Modelo de aportación dilución (MA-D) aplicándolos a los hidrogramas de T2, T5 y T10.
- Teniendo en cuenta el caudal medio de aguas residuales y su concentración media en sólidos en suspensión, considerando constante su aporte en cualquier evento de lluvia, se determina la evolución de la concentración total de sólidos en suspensión en la sección en la que se ubica la obra de entrada mediante un balance de la mezcla, determinando así la concentración de sólidos en suspensión en función del tiempo de aporte de la red.
- Posteriormente, teniendo en cuenta el umbral de alivio al depósito con el vertedero propuesto se procede a la determinación de caudal y concentración de sólidos (teniendo en cuenta los dos modelos propuestos MDTC y MA-D) de entrada en el depósito.
- Cálculo de la masa total y volumen de entrada al depósito, y consecuentemente de la concentración promedio de sólidos en suspensión para cada uno de los eventos de lluvia establecidos (T2, T5 y T10)
- Finalmente, se procederá al cálculo de los factores de conversión SS/DBO_5 y SS/DQO para la conversión de sólidos en suspensión en valores de DBO_5 y de la DQO promedios en el depósito.

2 DETERMINACIÓN DEL GRADO DE CONTAMINACIÓN DE LA RED

Al tratarse de un sistema de saneamiento unitario, la contaminación en tiempo de lluvia estará formada por la contaminación del agua doméstica (Agua doméstica) y la contaminación procedente del lavado de la cuenca y la acumulación durante el tiempo seco (Agua pluvial). En sendos casos se procederá del mismo modo, se determina la masa en función del origen (doméstica o limpieza de la red por acumulación en tiempo seco) y dicha masa se evaluará en función del volumen de agua (caudal circulante por la sección de cálculo) y, en el caso del agua pluvial teniendo en cuenta el tiempo seco y el tiempo transcurrido desde el inicio de la precipitación.

2.1 Contaminación procedente del agua doméstica

En el caso de la contaminación fecal, se estima que ésta es la equivalente a la generada por la población que aporta sus aguas residuales en la cuenca vertiente, tomando como valor unitario el estándar de 80 g de materia seca por habitante equivalente y día, de tal modo que, la masa de materia seca diaria fecal (MdSD) sería:

$$MSdD = Población * 80 \frac{g}{hab * día} = 39.460\ hab * 80 \frac{g}{hab * día} = 3.156.000 \frac{g}{día} = 3156 \frac{kg}{día}$$

Análogamente, y teniendo en cuenta las analíticas facilitadas por el gestor del sistema de abastecimiento y saneamiento, se tendrán en cuenta las concentraciones promedio de entrada a la EDAR Oeste de Granada, a la cual vierte el agua procedente del colector durante los años 2022 y 2023 (Tabla 1).

PARÁMETRO	VALOR MEDIO
Sólidos en suspensión, mg/l	489,73
DBO_5, mg/L	571,65
DQO, mg/L	1061,32

Tabla 1. Valores promedio de contaminación del influente de la EDAR Oeste de Granada durante los años 2022 y 2023. Elaboración propia a partir de los datos facilitados por el gestor.

2.2 Contaminación procedente del agua pluvial

Por su parte, la contaminación procedente de la limpieza del sistema de saneamiento es ocasionada por el lavado que supone un evento de lluvia sobre la red como consecuencia del arrastre, la cual depende de entre otros factores de la frecuencia de limpieza de la red, de la geometría de la conducción, el trazado en alzado de los colectores, el material y el periodo de tiempo seco (tiempo transcurrido desde el último evento de lluvia). Al no disponer de datos reales del grado de ensuciamiento de la red, para su determinación, se procederá al empleo de las siguientes ecuaciones empíricas desarrolladas por Pisano (1981) y que han sido contrastadas en varios estudios científicos que permite determinar la materia seca depositada en un día durante el tiempo seco (MSpTS) en unidades de kg/día.

$$MSpTS = 2{,}64 * 10^{-4} * L^{0{,}814} * {S_{PD}}^{-0{,}819} * {S_{PD/4}}^{-0{,}108} * d^{-0{,}51}\ (Eq.1)$$

$$MSpTS = 10{,}91 * 10^{-4} * L^{1{,}18} * A^{-0{,}178} * S^{-0{,}418} * D^{0{,}604} * d^{-0{,}51}\ (Eq.2)$$

$$MSpTS = 3{,}69 * 10^{-4} * L^{1{,}22} * A^{-0{,}187} * S^{-0{,}434} * d^{-0{,}51}\ (Eq.3)$$

$$MSpTS = 7{,}09 * 10^{-4} * L^{1{,}063} * S^{-0{,}438} * d^{-0{,}51}\ (Eq.4)$$

Siendo:

- L: Longitud total de la red de saneamiento (m)
- S: Pendiente media de las tuberías de la red de saneamiento (m/m)
- A: Área vertiente a la red (ha)
- S_{PD}: Pendiente media de la longitud en un conducto correspondiente a la sedimentación del 80 % de los sólidos del sistema de saneamiento (m/m)
- $S_{PD}/4$: Pendiente media correspondiente a ¼ del porcentaje de la longitud en un conducto correspondiente a la sedimentación del 80 % de los sólidos del sistema de saneamiento (m/m)
- d: dotación media por habitante (m^3/hab.día)

- D: Media de los diámetros de la red (m)

Para la determinación de la contaminación, se han tomado las características de la cuenca recogidas en la ***Tabla 2***, aproximando, ante la inexistencia del trazado en alzado de la red el perfil de la rasante de la calle, tomando un perfil longitudinal de la misma según el trazado en planta del colector.

PARÁMETRO	VALOR	UNIDADES
L	4920	m
S	0,023	m/m
A	342	ha
S_{PD}	0,023	m/m
$S_{PD/4}$	0,020	m/m
d	0,185	m^3/hab.día
D	1,35	m

Tabla 2. Parámetros considerados para la determinación de la materia seca depositada en un día durante el tiempo seco (MSpTS)

La evaluación de las Eq 1 a 4 ha permitido obtener los valores de MSpTS que se muestran en la ***Tabla 3***. En ella puede verse como la materia seca depositada oscila entre 20,96 y 119,59 kg/día con un valor medio de 65 kg/día. De lo cual se definen dos escenarios, tomando como referencia el valor medio (más probable) y el valor máximo (más desfavorable) para el resto de los cálculos.

ECUACIÓN DE CÁLCULO	MSpTS (kg/día)
Eq 1	20,96
Eq. 2	119,59
Eq. 3	47,77
Eq. 4	71,68
Media	65,00±41,88

Tabla 3. Valores obtenidos materia seca depositada en un día durante el tiempo seco (MSpTS) para la cuenca en estudio

Una vez determinada la MSpTS es necesario tener en cuenta que estos datos aportan el valor de contaminación diaria acumulada en la red de saneamiento unitaria, por lo que será necesario evaluar el periodo de tiempo seco. Para ello se han extraído los datos procedentes de la estación GR101 IFAPA Centro Camino del Purchil disponibles en el Sistema de Información Agroclimática para el Regadío del Ministerio de Agricultura y Pesca del Gobierno de España, ubicada en las siguientes coordenadas (UTM X: 443311UTM Y: 4114150Huso: 30Altitud: 630) dada su proximidad con la cuenca vertiente y el amplio espectro de datos disponibles (instalada en mayo de 2005). Concretamente se han tomado los datos de precipitación diaria disponibles desde el 17 de mayo de 2005 hasta el 1 de enero de 2024, los cuales se muestran en la ***Figura 1***.

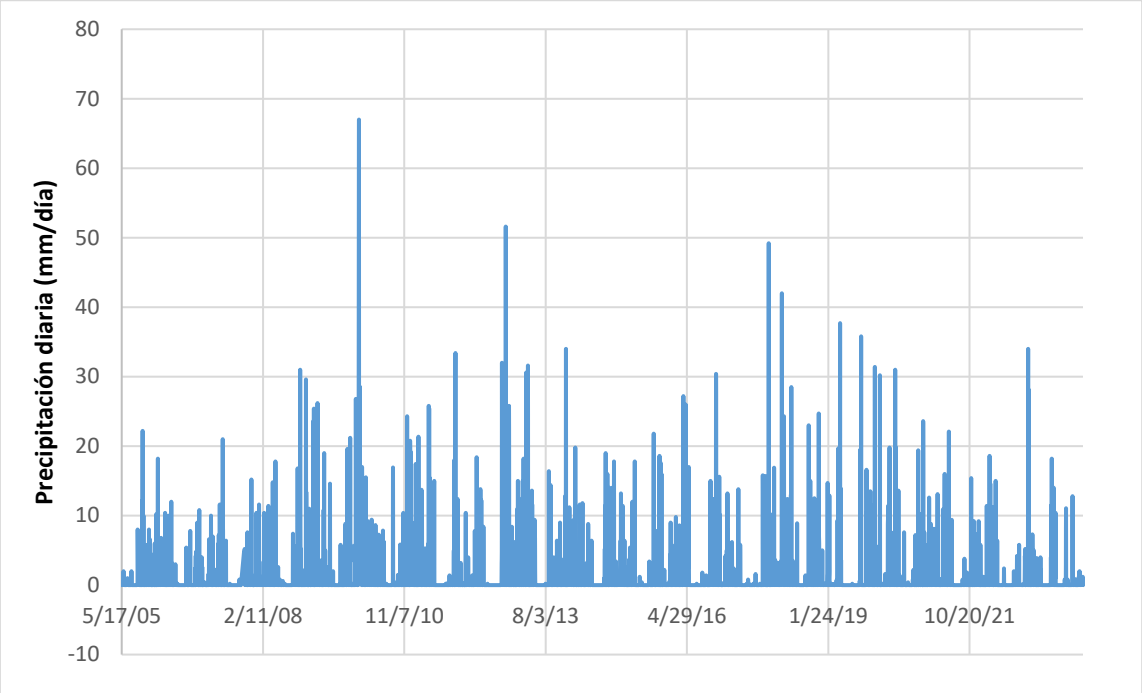


Figura 1. Precipitación diaria en la estación GR101 IFAPA Centro Camino del Purchil. Elaboración propia

De esta serie histórica se han determinado los días de tiempo seco y teniendo en cuenta el número de casos de evento de lluvia se ha determinado la probabilidad de ocurrencia de que se dé un tiempo seco, igual o superior (Figura 2).

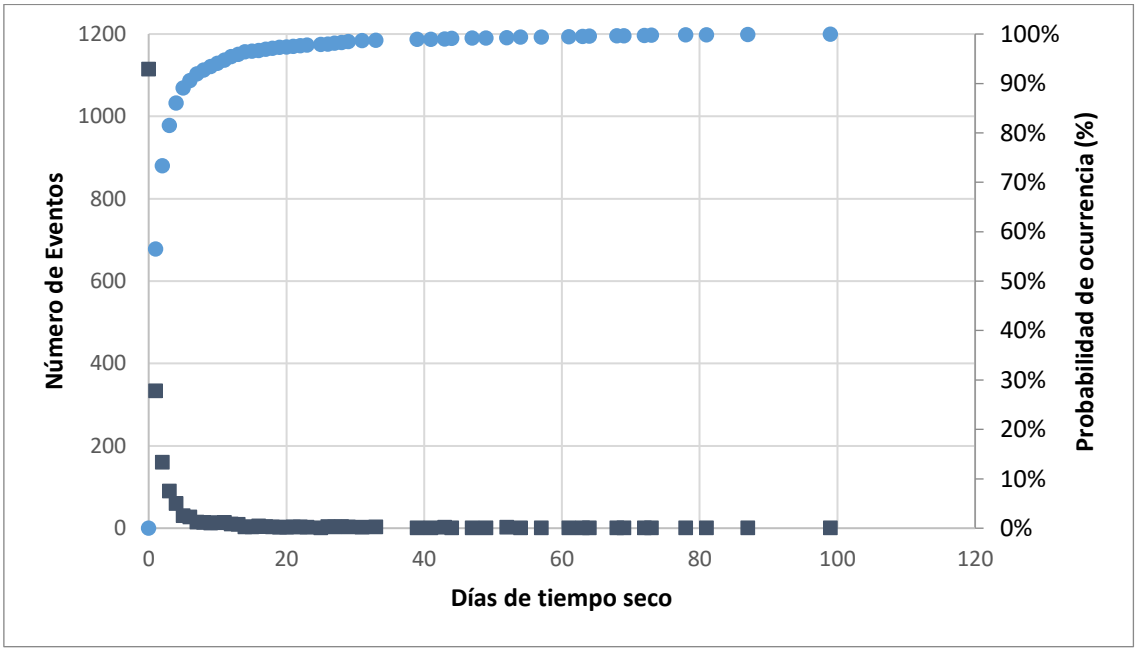


Figura 2. Número de eventos y probabilidad de ocurrencia de igual o superior tiempo, por periodo días de tiempo seco en la estación GR101 IFAPA Centro Camino del Purchil. Elaboración propia

Como puede verse en la figura 2, el máximo periodo de tiempo seco en los casi 20 años de serie histórica son 99 días, a continuación, se muestra el periodo de tiempo seco en función de la probabilidad de no ocurrencia:

Probabilidad de no ocurrencia (%)	99,95	99,5	99	95	90
Probabilidad de ocurrencia (%)	0,05	0,5	1	5	10
Periodo de tiempo seco (días)	99	63	43	11	5
MSpTS más desfavorable (kg)	11839,83	7534,44	5142,55	1315,54	597,97
MSpTS más probable (kg)	6435,17	4095,11	2795,07	715,02	325,01

Tabla 4. Materia seca depositada durante el tiempo seco para la cuenca en estudio en función de la probabilidad de ocurrencia de tiempo seco antes del evento de lluvia

3 MODELIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN EN LA RED DE SANEAMIENTO

Una vez establecida la materia seca procedente del agua residual doméstica y la depositada durante el tiempo seco, se procedió a fijar la contaminación circulante por la conducción para los eventos de lluvia de periodo de retorno (T) de 2, 5 y 10 años cuyos hidrogramas han sido definidos en el anejo 5. Hidrología.

El caudal circulante por la red de saneamiento durante el evento de lluvia de agua residual urbana (ARU) será el resultante de sumar el agua doméstica (AD) y el agua pluvial (AP) tal y como se muestra en la ecuación 5 para los caudales (Q).

$$Q_{ARU} = Q_{AD} + Q_{AP} \ (Eq.5)$$

3.1 Contaminación de origen doméstico

Dado que el caudal de agua doméstica es sustancialmente menos significativo a nivel cuantitativo, para el análisis de la evolución de contaminantes, Q_{AD} será tomado con los valores medios. En el caso del Q_{AP} este tendrá en consideración su evolución durante todo el periodo de lluvia en función del T de cálculo.

Por su parte, la concentración de contaminantes (C) será la obtenida del balance (Eq. 6) generado durante el evento de lluvia, para lo cual se considerarán condiciones de mezcla perfecta durante el evento de lluvia.

$$C_{ARU} = \frac{Q_{AD} * C_{AD} + Q_{AP} * C_{AP}}{Q_{ARU}} \ (Eq.5)$$

La concentración de agua doméstica (C_{AD}), será tomada con el valor más conservador, correspondiente al máximo de los valores fijados por las analíticas facilitadas a la entrada de la EDAR Oeste.

3.2 Contaminación depositada en la red por tiempo seco

Para la concentración de agua pluvial, como consecuencia del tiempo seco, ha sido necesario generar una propagación de la contaminación para lo cual se han empleado dos modelos:

- **Modelo de dilución lineal (MDTC)**

Este modelo se basa en la propagación de contaminantes acumulados en la red de saneamiento de forma lineal en función del tiempo del evento de lluvia, asumiendo que esta contaminación se propaga de forma constante durante el tiempo de concentración del evento, obteniendo la concentración como la relación entre el caudal másico de sólidos Q_{MSpTS} que circula por la sección de cálculo entre el caudal de lluvia a partir del instante en que la precipitación aporta caudal en la sección de cálculo (Eq. 6)

$$C_{ARU} = \frac{Q_{\mathrm{MSpTS}}}{Q_{AP}} \ (Eq.6)$$

- **Modelo de aportación dilución (MA-D)**

Este modelo considera reacciones consecutivas de primer orden (Eq. 7) a partir de la concentración de aporte de sólidos a la red (A) para obtener la concentración de sólidos en la sección de cálculo (S) y en última instancia la concentración de desaparición de concentración de sólidos de la red (C).

$A \rightarrow S \rightarrow C$ (Eq. 7)

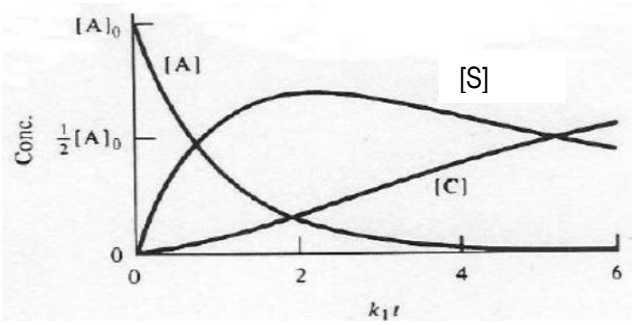


Figura 3. Esquema del modelo de aportación-dilución (MA-D)

Para ello se define una expresión para la concentración de C en función del tiempo (Eq. 8), a partir de la tasa de cambio de la concentración de S en función de la constante de velocidad para la reacción de A a S (k_1) y la constante de velocidad para la reacción de S a C (k_2) siendo A la concentración.

$$\frac{dS}{dt} = k_1 * A - k_2 * A \ (Eq. 8)$$

La solución de esta ecuación diferencial de primer orden para la concentración de sólidos en suspensión es la indicada en la Eq. 10. (se supondrá A_0 un valor de 1000 mg/l para que no sea limitante en el aporte de sólidos, aproximadamente el doble de la concentración de S esperada), teniendo en cuenta la integral inmediata del aporte (Eq. 9).

$$\frac{dA}{dt} = A_0 * \mathrm{e}^{-\mathrm{k}_1 * \mathrm{t}} \ (Eq. 9)$$

$$\frac{dS}{dt} = A_0 * \mathrm{e}^{-\mathrm{k}_1 * \mathrm{t}} - k_2 * S \ (Eq. 10)$$

Por lo tanto, la concentración de S, en función del tiempo, puede expresarse como se muestra en la Eq. 11.

$$S = \frac{k_1 * A_0}{k_1 - k_2}\left(\mathrm{e}^{-\mathrm{k}_1 * \mathrm{t}} - \mathrm{e}^{-\mathrm{k}_2 * \mathrm{t}}\right) \ (Eq. 11)$$

Para resolver la ecuación se ha realizado en un ajuste basado en dos optimizaciones una teniendo datos empíricos de red obtenidos de estudios previos (del Rio, 2011), y otro considerando la masa de sólidos totales de aporte de la con diferentes modelos. En primer lugar, se hace una optimización del modelo para obtener una curva de concentración de solidos donde el máximo de corresponda en torno a la pendiente máxima de aporte de hidrograma, y posteriormente se hace otra optimización ajustando la masa de sólidos que aporta la red en la sección de cálculo, considerando en todos los escenarios que todos los sólidos de aporte son evacuados durante los periodos de lluvia analizados. Para ello se ha empleado la herramienta Solver de Microsoft Excel obteniendo para cada uno de los periodos de retorno y masa depositada en tiempo seco las constantes recogidas en la Tabla 5.

PERIODO DE TIEMPO SECO (días)	MASA DEPOSITADA DURANTE EL PERIODO DE TIEMPO SECO (kg)		PERIODO DE RETORNO		
			T=2 AÑOS	T= 5 AÑOS	T=10 AÑOS
5	325,01	k1	0,8141	2,3827	0,5202
		k2	0,6751	2,1277	0,6317
	597,97	k1	0,9274	1,2517	0,5024
		k2	0,7343	1,0575	0,6567
11	715,02	k1	0,9339	1,1918	0,4764
		k2	0,6596	0,9235	0,7148
	1315,54	k1	0,9339	1,1918	0,4764
		k2	0,6596	0,9235	0,7148
43	2795,07	k1	0,9258	1,4877	0,4564
		k2	0,5512	1,0619	0,8266
	5142,55	k1	1,0402	1,4372	0,4336
		k2	0,5395	0,9075	0,9766
63	4095,11	k1	0,9940	1,3906	0,4408
		k2	0,5446	0,9164	0,9097
	7534,44	k1	1,1006	1,4585	0,4176
		k2	0,5085	0,8409	1,1205
99	6435,17	k1	1,0666	1,4663	0,4216
		k2	0,5158	0,8818	1,0524
	11839,83	k1	1,1837	1,5271	0,4044
		k2	0,4652	0,7794	1,3807

Tabla 5. Constantes de ajuste del modelo de propagación de contaminación propuestos en función del periodo de tiempo seco y la masa depositada

3.3 Contaminación total en la red de saneamiento

Para cada combinación de los eventos de lluvia definidos (Periodo de retorno de 2, 5 y 10 años) así como la probabilidad de ocurrencia de periodos de tiempo seco se ha definido un escenario para cada una de las masas calculadas en la ***Tabla 4***, obteniendo así 10 escenarios, los cuales se detallan en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

4 CONTAMINACIÓN EN EL DEPÓSITO

Conocido el grado de contaminación en la sección de cálculo del colector de saneamiento, el caudal de agua que circula por la sección de cálculo y el caudal a partir del cual el colector alivia (Q_{alivio}) hacia el depósito es posible determinar la masa de contaminante que entra al depósito (MC_{DEP}) (Eq. 12)

$$MC_{DEP} = \int (Q_{ARU} - Q_{alivio}) * C_{ARU} * \mathrm{dt} \quad (Eq. 12)$$

Una vez calculada la masa (MC_{DEP}), la concentración de sólidos ha sido determinada como la relación entre MC_{DEP} y el volumen de agua alojado (V_{DEP}), el cual ha sido determinado como se muestra en la ecuación 13.

$$V_{DEP} = \int (Q_{ARU} - Q_{alivio}) * \mathrm{dt} \quad (Eq. 13)$$

Conocida la concentración de la masa, se ha empleado los factores medios de dilución a partir de los datos mostrados en la Tabla 1. Esto ha sido realizado para cada uno de los escenarios definidos tal y como

se muestra en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y se resume en las siguientes tablas para las diferentes probabilidades de tiempo seco definidas y periodos de retorno establecidos según cada uno de los modelos expuestos en el apartado Contaminación depositada en la red por tiempo seco.

					Probabilidad de no ocurrencia (%)	**90**
					Probabilidad de ocurrencia (%)	10
					Periodo de tiempo seco (días)	5
Masa de SS acumulada en la red - Valor medio			325,01 kg			
	T=2 años		T=5 años		T=10 años	
	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D
Volumen que almacena depósito (m^3)	0	0	6528	6528	15480	15480
SS en depósito (mg/l)	NP	NP	9	9	8	8
DBO_5 en depósito (mg/l)	NP	NP	10	11	9	10
DQO en depósito (mg/l)	NP	NP	19	20	16	18
Masa de SS que almacena depósito (kg)	0	0	58	59	117	127
Masa de SS acumulada en la red - Valor máximo			597,97 kg			
	T=2 años		T=5 años		T=10 años	
	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D
Volumen que almacena depósito (m^3)	0	0	6528	6528	15480	15480
SS en depósito (mg/l)	NP	NP	12	15	10	12
DBO5 en depósito (mg/l)	NP	NP	14	17	12	14
DQO en depósito (mg/l)	NP	NP	26	32	23	25
Masa de SS que almacena depósito (kg)	0	0	80	96	161	179

Tabla 6. Concentración de SS, DBO_5 y DQO en el depósito para los eventos de lluvia de periodo de retorno de 2, 5 y 10 años y una probabilidad de ocurrencia de tiempo seco del 10 %

					Probabilidad de no ocurrencia (%)	95
					Probabilidad de ocurrencia (%)	5
					Periodo de tiempo seco (días)	11
Masa de SS acumulada en la red - Valor medio			715,02 kg			
	T=2 años		T=5 años		T=10 años	
	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D
Volumen que almacena depósito (m^3)	0	0	6528	6528	15480	15480
SS en depósito (mg/l)	NP	NP	14	16	12	13
DBO_5 en depósito (mg/l)	NP	NP	16	19	14	15
DQO en depósito (mg/l)	NP	NP	30	35	25	28
Masa de SS que almacena depósito (kg)	0	0	89	107	180	202
Masa de SS acumulada en la red - Valor máximo			1315,54 kg			
	T=2 años		T=5 años		T=10 años	
	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D
Volumen que almacena depósito (m^3)	0	0	6528	6528	15480	15480
SS en depósito (mg/l)	NP	NP	21	26	18	20
DBO_5 en depósito (mg/l)	NP	NP	24	31	21	24
DQO en depósito (mg/l)	NP	NP	45	57	39	44
Masa de SS que almacena depósito (kg)	0	0	137	172	276	316

Tabla 7. Concentración de SS, DBO_5, DQO en el depósito para los eventos de lluvia de periodo de retorno de 2, 5 y 10 años y una probabilidad de ocurrencia de tiempo seco del 5 %

					Probabilidad de no ocurrencia (%)	**99**
					Probabilidad de ocurrencia (%)	1
					Periodo de tiempo seco (días)	43
Masa de SS acumulada en la red - Valor medio			2795,07 kg			
	T=2 años		T=5 años		T=10 años	
	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D
Volumen que almacena depósito (m^3)	0	0	6528	6528	15480	15480
SS en depósito (mg/l)	NP	NP	39	50	33	39
DBO_5 en depósito (mg/l)	NP	NP	46	59	39	45
DQO en depósito (mg/l)	NP	NP	85	109	72	84
Masa de SS que almacena depósito (kg)	0	0	255	327	514	603
Masa de SS acumulada en la red - Valor máximo			5142,55 kg			
	T=2 años		T=5 años		T=10 años	
	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D
Volumen que almacena depósito (m^3)	0	0	6528	6528	15480	15480
SS en depósito (mg/l)	NP	NP	68	88	58	69
DBO_5 en depósito (mg/l)	NP	NP	79	103	67	80
DQO en depósito (mg/l)	NP	NP	147	191	125	148
Masa de SS que almacena depósito (kg)	0	0	442	576	891	1061

Tabla 8. Concentración de SS, DBO_5 y DQO en el depósito para los eventos de lluvia de periodo de retorno de 2, 5 y 10 años y una probabilidad de ocurrencia de tiempo seco del 1 %

					Probabilidad de no ocurrencia (%)	**99,5**
					Probabilidad de ocurrencia (%)	0,5
					Periodo de tiempo seco (días)	63
Masa de SS acumulada en la red - Valor medio			4095,11 kg			
	T=2 años		T=5 años		T=10 años	
	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D
Volumen que almacena depósito (m^3)	0	0	6528	6528	15480	15480
SS en depósito (mg/l)	NP	NP	55	71	47	55
DBO_5 en depósito (mg/l)	NP	NP	64	83	55	65
DQO en depósito (mg/l)	NP	NP	119	155	101	120
Masa de SS que almacena depósito (kg)	0	0	359	466	723	856
Masa de SS acumulada en la red - Valor máximo			7534,44 kg			
	T=2 años		T=5 años		T=10 años	
	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D
Volumen que almacena depósito (m^3)	0	0	6528	6528	15480	15480
SS en depósito (mg/l)	NP	NP	97	127	82	99
DBO_5 en depósito (mg/l)	NP	NP	113	148	96	115
DQO en depósito (mg/l)	NP	NP	210	275	179	214
Masa de SS que almacena depósito (kg)	0	0	633	828	1276	1529

Tabla 9. Concentración de SS, DBO_5 y DQO en el depósito para los eventos de lluvia de periodo de retorno de 2, 5 y 10 años y una probabilidad de ocurrencia de tiempo seco del 0,5 %

					Probabilidad de no ocurrencia (%)	**99,95**
					Probabilidad de ocurrencia (%)	0,05
					Periodo de tiempo seco (días)	99
Masa de SS acumulada en la red - Valor medio			6435,17 kg			
	T=2 años		T=5 años		T=10 años	
	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D
Volumen que almacena depósito (m^3)	0	0	6528	6528	15480	15480
SS en depósito (mg/l)	NP	NP	84	109	71	85
DBO_5 en depósito (mg/l)	NP	NP	98	127	83	99
DQO en depósito (mg/l)	NP	NP	181	237	154	184
Masa de SS que almacena depósito (kg)	0	0	546	713	1099	1313
Masa de SS acumulada en la red - Valor máximo			11839,83 kg			
	T=2 años		T=5 años		T=10 años	
	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D
Volumen que almacena depósito (m^3)	0	0	6528	6528	15480	15480
SS en depósito (mg/l)	NP	NP	150	196	127	153
DBO_5 en depósito (mg/l)	NP	NP	175	229	148	179
DQO en depósito (mg/l)	NP	NP	324	424	275	332
Masa de SS que almacena depósito (kg)	0	0	977	1278	1967	2374

Tabla 10. Concentración de SS, DBO_5 y DQO en el depósito para los eventos de lluvia de periodo de retorno de 2, 5 y 10 años y una probabilidad de ocurrencia de tiempo seco del 0,05 %

5 CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los datos analizados se concluye que el aporte de la contaminación en la red viene determinado por el evento de lluvia, la concentración de contaminación debido al arrastre de la materia seca depositada en la red entre episodios de lluvia y la concentración y caudal de aporte del municipio.

Para la determinación de la curva de contaminación se han simulado dos modelos, Modelo de dilución lineal (MDTC) y Modelo de aportación dilución (MA-D), el primero de ellos es un modelo donde el pico de concentración es mayor y por lo tanto hay una dilución posterior mayor que en el modelo MA-D, donde el pico de carga en menor y la distribución de la contaminación a lo largo de los eventos de lluvia es más homogénea dando concentraciones de aporte ligeramente superior en el depósito.

Con respecto a la calidad de agua para un potencial reutilización directa según el RD 1620/2007 para su uso CALIDAD 5.3, para riego de bosques, zonas verdes y de otro tipo no accesibles al público, tienen un límite de 35 mg/L de Sólidos en suspensión, este parámetro se alcanza para periodos de no ocurrencia del 95 y 90%, por lo tanto en menos del 5% de los casos la concentración media de entrada superaría los valores de calidad 5.3, para el resto de los eventos analizados se necesitaría tratamiento de depuración posterior. Consecuentemente tras los eventos de lluvia y el efecto decantador de los sólidos en suspensión es necesaria una limpieza de la parte del depósito afectada.

AUTORES DEL ESTUDIO SOBRE CALIDAD DEL AGUA

POYATOS CAPILLA JOSE MANUEL - 74653657G
Firmado digitalmente por POYATOS CAPILLA JOSE MANUEL - 74653657G
Fecha: 2024.06.24 11:29:36 +02'00'

Jose Manuel Poyatos Capilla

Doctor por la Universidad de Granada

Ingeniero Químico / Ingeniero Técnico Industrial (nº colegiado 1364)

Catedrático de Universidad del departamento de Ingeniería Civil

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Universidad de Granada

MARTIN PASCUAL JAIME - 75161751M
Firmado digitalmente por MARTIN PASCUAL JAIME - 75161751M
Fecha: 2024.06.24 12:27:01 +02'00'

Jaime Martín Pascual

Doctor por la Universidad de Granada

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (nº de colegiado 27522)

Profesor Titular de Universidad del departamento de Ingeniería Civil

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Universidad de Granada

APÉNDICE 1

Contaminación por limpieza de la red	
Probabilidad de ocurrencia (%)	10
Periodo de tiempo seco (días)	5
Masa aportada (kg)	325

Contaminación por agua doméstica	
Caudal medio de aguas domésticas (m^3/s)	0,0844919
SS (g/m^3)	493

Cuadal a partir del cual alivia (m^3/s)	6,8244919

	T=2 años		T=5 años		T=10 años	
	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D
Volumen que almacena depósito (m3)	0	0	6528	6528	15480	15480
SS en depósito (mg/l)	NP	NP	8,86	9,06	7,58	8,21
DBO5 en depósito (mg/l)	NP	NP	10,35	10,58	8,85	9,58
DQO en depósito (mg/l)	NP	NP	19,21	19,63	16,43	17,79
Masa de SS que almacena depósito (kg)	0	0	58	59	117	127

Constantes de ajuste			
Modelo Dilución por Tiempo de Concentración			
Tiempo de concentración (min)	150		
Tiempo al que le llega la lluvia (min)	50		
Modelo Aportación-Dilución			
	T=2 años	T= 5 años	T=10 años
k1	0,8141	2,3827	0,5202
k2	0,6751	2,1277	0,6317
A0	1000	1000	1000
B0	493	493	493

Tiempo	Agua Doméstica		Periodo de Retorno = 2 años										Periodo de Retorno = 5 años										Periodo de Retorno = 10 años									
			Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito				Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito				Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito			
H:mm	Caudal (m^3/s)	SS (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)
0:00	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:10	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:20	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:30	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:40	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:50	0,08	493,00	0,10	338,55	2,32	0,18	409,28	227,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	338,55	17,74	0,18	409,28	235,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	338,55	0,98	0,18	409,28	226,31	0,00	0,00	0,00	0,00
1:00	0,08	493,00	0,20	169,28	4,09	0,28	265,42	149,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	169,28	24,37	0,28	265,42	163,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	112,85	1,78	0,38	196,39	109,72	0,00	0,00	0,00	0,00
1:10	0,08	493,00	0,40	84,64	5,42	0,48	155,85	90,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	56,43	25,11	0,68	110,31	82,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7	48,36	2,42	0,78	96,25	55,26	0,00	0,00	0,00	0,00
1:20	0,08	493,00	0,80	42,32	6,39	0,88	85,37	52,87	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	30,78	23,00	1,18	63,75	56,53	0,00	0,00	0,00	0,00	1,3	26,04	2,94	1,38	54,54	32,84	0,00	0,00	0,00	0,00
1:30	0,08	493,00	1,60	21,16	7,05	1,68	44,83	31,43	0,00	0,00	0,00	0,00	2,2	15,39	19,76	2,28	33,05	37,26	0,00	0,00	0,00	0,00	2,6	13,02	3,34	2,68	28,13	18,75	0,00	0,00	0,00	0,00
1:40	0,08	493,00	2,70	12,54	7,48	2,78	27,12	22,21	0,00	0,00	0,00	0,00	3,7	9,15	16,29	3,78	19,95	26,94	0,00	0,00	0,00	0,00	4,5	7,52	3,64	4,58	16,47	12,66	0,00	0,00	0,00	0,00
1:50	0,08	493,00	3,80	8,91	7,71	3,88	19,44	18,26	0,00	0,00	0,00	0,00	5,3	6,39	13,07	5,38	14,02	20,60	0,00	0,00	0,00	0,00	6,4	5,29	3,86	6,48	11,64	10,23	0,00	0,00	0,00	0,00
2:00	0,08	493,00	4,90	6,91	7,78	4,98	15,15	16,01	0,00	0,00	0,00	0,00	6,8	4,98	10,27	6,88	10,97	16,19	0,06	36,00	0,39	0,58	8,2	4,13	4,00	8,28	9,11	8,99	1,46	876,00	7,98	7,88
2:10	0,08	493,00	5,70	5,94	7,74	5,78	13,05	14,83	0,00	0,00	0,00	0,00	7,9	4,29	7,94	7,98	9,46	13,07	1,16	696,00	6,58	9,10	9,6	3,53	4,09	9,68	7,80	8,36	2,86	1716,00	13,38	14,34
2:20	0,08	493,00	6,20	5,46	7,60	6,28	12,02	14,12	0,00	0,00	0,00	0,00	8,6	3,94	6,07	8,68	8,69	10,80	1,86	1116,00	9,70	12,06	10,4	3,26	4,13	10,48	7,20	8,07	3,66	2196,00	15,82	17,73
2:30	0,08	493,00	6,40	5,29	7,38	6,48	11,64	13,71	0,00	0,00	0,00	0,00	8,9	3,80	4,59	8,98	8,40	9,18	2,16	1296,00	10,89	11,90	10,7	3,16	4,13	10,78	7,00	7,96	3,96	2376,00	16,64	18,92
2:40	0,08	493,00	6,30	5,37	7,12	6,38	11,83	13,55	0,00	0,00	0,00	0,00	8,8	3,85	3,44	8,88	8,50	8,10	2,06	1236,00	10,50	10,01	10,7	3,16	4,10	10,78	7,00	7,93	3,96	2376,00	16,64	18,83
2:50	0,08	493,00	6,10	5,55	6,82	6,18	12,21	13,46	0,00	0,00	0,00	0,00	8,5	3,98	2,57	8,58	8,80	7,39	1,76	1056,00	9,29	7,81	10,3	3,29	4,03	10,38	7,27	8,01	3,56	2136,00	15,53	17,11
3:00	0,08	493,00	5,70	5,94	6,49	5,78	13,05	13,59	0,00	0,00	0,00	0,00	8	4,23	1,90	8,08	9,34	7,03	1,26	756,00	7,06	5,32	9,6	3,53	3,95	9,68	7,80	8,21	2,86	1716,00	13,38	14,09
3:10	0,08	493,00	5,2	6,51	6,14	5,28	14,29	13,93	0,00	0,00	0,00	0,00	7,3	4,64	1,40	7,38	10,23	7,03	0,56	336,00	3,44	2,36	8,8	3,85	3,84	8,88	8,50	8,50	2,06	1236,00	10,50	10,50
3:20	0,08	493,00	4,7	7,20	5,79	4,78	15,78	14,40	0,00	0,00	0,00	0,00	6,5	5,21	1,03	6,58	11,47	7,34	0,00	0,00	0,00	0,00	7,9	4,29	3,73	7,98	9,46	8,90	1,16	696,00	6,58	6,20
3:30	0,08	493,00	4,2	0,00	5,44	4,28	9,72	15,06	0,00	0,00	0,00	0,00	5,8	0,00	0,75	5,88	7,08	7,82	0,00	0,00	0,00	0,00	7	0,00	3,60	7,08	5,88	9,43	0,26	156,00	0,92	1,47
3:40	0,08	493,00	3,6	0,00	5,09	3,68	11,31	16,28	0,00	0,00	0,00	0,00	5,1	0,00	0,55	5,18	8,03	8,57	0,00	0,00	0,00	0,00	6,1	0,00	3,46	6,18	6,74	10,15	0,00	0,00	0,00	0,00
3:50	0,08	493,00	3,2	0,00	4,75	3,28	12,68	17,31	0,00	0,00	0,00	0,00	4,4	0,00	0,40	4,48	9,29	9,68	0,00	0,00	0,00	0,00	5,3	0,00	3,32	5,38	7,74	11,01	0,00	0,00	0,00	0,00
4:00	0,08	493,00	2,7	0,00	4,42	2,78	14,96	19,25	0,00	0,00	0,00	0,00	3,8	0,00	0,29	3,88	10,72	11,01	0,00	0,00	0,00	0,00	4,6	0,00	3,18	4,68	8,89	12,01	0,00	0,00	0,00	0,00
4:10	0,08	493,00	2,4	0,00	4,11	2,48	16,77	20,73	0,00	0,00	0,00	0,00	3,3	0,00	0,21	3,38	12,31	12,51	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	3,03	4,08	10,20	13,17	0,00	0,00	0,00	0,00
4:20	0,08	493,00	2	0,00	3,80	2,08	19,98	23,63	0,00	0,00	0,00	0,00	2,8	0,00	0,15	2,88	14,44	14,59	0,00	0,00	0,00	0,00	3,4	0,00	2,89	3,48	11,95	14,77	0,00	0,00	0,00	0,00
4:30	0,08	493,00	1,7	0,00	3,51	1,78	23,34	26,69	0,00	0,00	0,00	0,00	2,4	0,00	0,11	2,48	16,77	16,87	0,00	0,00	0,00	0,00	2,9	0,00	2,75	2,98	13,96	16,63	0,00	0,00	0,00	0,00
4:40	0,08	493,00	1,5	0,00	3,24	1,58	26,29	29,36	0,00	0,00	0,00	0,00	2,1	0,00	0,08	2,18	19,07	19,14	0,00	0,00	0,00	0,00	2,5	0,00	2,60	2,58	16,12	18,64	0,00	0,00	0,00	0,00
4:50	0,08	493,00	1,3	0,00	2,99	1,38	30,09	32,89	0,00	0,00	0,00	0,00	1,7	0,00	0,06	1,78	23,34	23,40	0,00	0,00	0,00	0,00	2,1	0,00	2,47	2,18	19,07	21,44	0,00	0,00	0,00	0,00
5:00	0,08	493,00	1,1	0,00	2,75	1,18	35,17	37,72	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5	0,00	0,04	1,58	26,29	26,33	0,00	0,00	0,00	0,00	1,8	0,00	2,33	1,88	22,10	24,33	0,00	0,00	0,00	0,00
5:10	0,08	493,00	0,9	0,00	2,52	0,98	42,31	44,62	0,00	0,00	0,00	0,00	1,2	0,00	0,03	1,28	32,43	32,46	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5	0,00	2,20	1,58	26,29	28,37	0,00	0,00	0,00	0,00
5:20	0,08	493,00	0,8	0,00	2,31	0,88	47,09	49,19	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	0,00	0,02	1,18	35,17	35,19	0,00	0,00	0,00	0,00	1,3	0,00	2,08	1,38	30,09	32,04	0,00	0,00	0,00	0,00
5:30	0,08	493,00	0,6	0,00	2,12	0,68	60,85	62,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,9	0,00	0,01	0,98	42,31	42,32	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	0,00	1,96	1,18	35,17	36,98	0,00	0,00	0,00	0,00
5:40	0,08	493,00	0,5	0,00	1,94	0,58	71,27	72,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7	0,00	0,01	0,78	53,10	53,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,9	0,00	1,84	0,98	42,31	43,99	0,00	0,00	0,00	0,00
5:50	0,08	493,00	0,5	0,00	1,77	0,58	71,27	72,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	0,00	0,01	0,68	60,85	60,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,8	0,00	1,73	0,88	47,09	48,66	0,00	0,00	0,00	0,00
6:00	0,08	493,00	0,4	0,00	1,62	0,48	85,98	87,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5	0,00	0,01	0,58	71,27	71,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	0,00	1,62	0,68	60,85	62,28	0,00	0,00	0,00	0,00
6:10	0,08	493,00	0,3	0,00	1,48	0,38	108,34	109,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	0,00	0,48	85,98	85,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5	0,00	1,52	0,58	71,27	72,57	0,00	0,00	0,00	0,00
6:20	0,08	493,00	0,3	0,00	1,35	0,38	108,34	109,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	0,00	0,48	85,98	85,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	1,42	0,48	85,98	87,15	0,00	0,00	0,00	0,00
6:30	0,08	493,00	0,2	0,00	1,23	0,28	146,42	147,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	0,00	0,38	108,34	108,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	1,33	0,48	85,98	87,08	0,00	0,00	0,00	0,00
6:40	0,08	493,00	0,2	0,00	1,11	0,28	146,42	147,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	0,00	0,38	108,34	108,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	1,25	0,38	108,34	109,31	0,00	0,00	0,00	0,00
6:50	0,08	493,00	0,2	0,00	1,01	0,28	146,42	147,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	0,00	0,28	146,42	146,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	1,17	0,38	108,34	109,25	0,00	0,00	0,00	0,00
7:00	0,08	493,00	0,1	0,00	0,92	0,18	225,78	226,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	0,00	0,28	146,42	146,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	1,09	0,28	146,42	147,18	0,00	0,00	0,00	0,00
7:10	0,08	493,00	0,1	0,00	0,84	0,18	225,78	226,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	0,00	0,28	146,42	146,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	1,02	0,28	146,42	147,13	0,00	0,00	0,00	0,00
7:20	0,08	493,00	0,1	0,00	0,76	0,18	225,78	226,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	0,95	0,28	146,42	147,08	0,00	0,00	0,00	0,00
7:30	0,08	493,00	0,1	0,00	0,69	0,18	225,78	226,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,88	0,18	225,78	226,26	0,00	0,00	0,00	0,00
7:40	0,08	493,00	0,1	0,00	0,62	0,18	225,78	226,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,82	0,18	225,78	226,23	0,00	0,00	0,00	0,00
7:50	0,08	493,00	0,1	0,00	0,57	0,18	225,78	226,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,77	0,18	225,78	226,20	0,00	0,00	0,00	0,00
8:00	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:10	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:20	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:30	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8:40	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8:50	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Contaminación por limpieza de la red	
Probabilidad de ocurrencia (%)	10
Periodo de tiempo seco (días)	5
Masa aportada (kg)	598

Contaminación por agua doméstica	
Caudal medio de aguas domésticas (m^3/s)	0,0844919
SS (g/m^3)	493

Cuadal a partir del cual alivia (m^3/s)	6,8244919

	T=2 años		T=5 años		T=10 años	
	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D
Volumen que almacena depósito (m3)	0	0	6528	6528	15480	15480
SS en depósito (mg/l)	NP	NP	12,20	14,63	10,41	11,57
DBO5 en depósito (mg/l)	NP	NP	14,24	17,08	12,16	13,50
DQO en depósito (mg/l)	NP	NP	26,44	31,71	22,57	25,07
Masa de SS que almacena depósito (kg)	0	0	80	96	161	179

Constantes de ajuste			
Modelo Dilución por Tiempo de Concentración			
Tiempo de concentración (min)	150		
Tiempo al que le llega la lluvia (min)	50		
Modelo Aportación-Dilución			
	T=2 años	T= 5 años	T=10 años
k1	0,9274	1,2517	0,5024
k2	0,7343	1,0575	0,6567
A0	1000	1000	1000
B0	493	493	493

Tiempo	Agua Doméstica		Periodo de Retorno = 2 años										Periodo de Retorno = 5 años										Periodo de Retorno = 10 años									
			Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito				Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito				Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito			
H:mm	Caudal (m^3/s)	SS (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)
0:00	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:10	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:20	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:30	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:40	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:50	0,08	493,00	0,10	622,89	5,02	0,18	563,40	228,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	622,89	6,50	0,18	563,40	229,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	622,89	1,81	0,18	563,40	226,76	0,00	0,00	0,00	0,00
1:00	0,08	493,00	0,20	311,44	8,74	0,28	365,36	152,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	311,44	10,72	0,28	365,36	153,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	207,63	3,29	0,38	270,34	110,90	0,00	0,00	0,00	0,00
1:10	0,08	493,00	0,40	155,72	11,42	0,48	214,54	95,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	103,81	13,27	0,68	151,85	72,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7	88,98	4,48	0,78	132,50	57,09	0,00	0,00	0,00	0,00
1:20	0,08	493,00	0,80	77,86	13,26	0,88	117,52	59,09	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	56,63	14,60	1,18	87,75	48,72	0,00	0,00	0,00	0,00	1,3	47,91	5,42	1,38	75,08	35,18	0,00	0,00	0,00	0,00
1:30	0,08	493,00	1,60	38,93	14,44	1,68	61,71	38,45	0,00	0,00	0,00	0,00	2,2	28,31	15,06	2,28	45,50	32,73	0,00	0,00	0,00	0,00	2,6	23,96	6,15	2,68	38,72	21,48	0,00	0,00	0,00	0,00
1:40	0,08	493,00	2,70	23,07	15,10	2,78	37,33	29,60	0,00	0,00	0,00	0,00	3,7	16,83	14,91	3,78	27,47	25,59	0,00	0,00	0,00	0,00	4,5	13,84	6,71	4,58	22,67	15,67	0,00	0,00	0,00	0,00
1:50	0,08	493,00	3,80	16,39	15,34	3,88	26,76	25,73	0,00	0,00	0,00	0,00	5,3	11,75	14,36	5,38	19,30	21,87	0,00	0,00	0,00	0,00	6,4	9,73	7,11	6,48	16,03	13,44	0,00	0,00	0,00	0,00
2:00	0,08	493,00	4,90	12,71	15,28	4,98	20,85	23,37	0,00	0,00	0,00	0,00	6,8	9,16	13,55	6,88	15,10	19,43	0,06	36,00	0,54	0,70	8,2	7,60	7,38	8,28	12,55	12,33	1,46	876,00	10,99	10,80
2:10	0,08	493,00	5,70	10,93	14,98	5,78	17,97	21,96	0,00	0,00	0,00	0,00	7,9	7,88	12,58	7,98	13,02	17,67	1,16	696,00	9,06	12,30	9,6	6,49	7,54	9,68	10,73	11,77	2,86	1716,00	18,42	20,21
2:20	0,08	493,00	6,20	10,05	14,50	6,28	16,54	20,93	0,00	0,00	0,00	0,00	8,6	7,24	11,54	8,68	11,97	16,23	1,86	1116,00	13,36	18,11	10,4	5,99	7,61	10,48	9,91	11,52	3,66	2196,00	21,77	25,30
2:30	0,08	493,00	6,40	9,73	13,90	6,48	16,03	20,14	0,00	0,00	0,00	0,00	8,9	7,00	10,48	8,98	11,57	15,02	2,16	1296,00	14,99	19,47	10,7	5,82	7,60	10,78	9,64	11,41	3,96	2376,00	22,90	27,10
2:40	0,08	493,00	6,30	9,89	13,21	6,38	16,28	19,56	0,00	0,00	0,00	0,00	8,8	7,08	9,44	8,88	11,70	14,04	2,06	1236,00	14,46	17,36	10,7	5,82	7,54	10,78	9,64	11,34	3,96	2376,00	22,90	26,94
2:50	0,08	493,00	6,10	10,21	12,48	6,18	16,81	19,04	0,00	0,00	0,00	0,00	8,5	7,33	8,45	8,58	12,11	13,22	1,76	1056,00	12,79	13,96	10,3	6,05	7,42	10,38	10,01	11,37	3,56	2136,00	21,38	24,28
3:00	0,08	493,00	5,70	10,93	11,71	5,78	17,97	18,74	0,00	0,00	0,00	0,00	8	7,79	7,52	8,08	12,86	12,59	1,26	756,00	9,72	9,52	9,6	6,49	7,26	9,68	10,73	11,50	2,86	1716,00	18,42	19,73
3:10	0,08	493,00	5,2	11,98	10,94	5,28	19,67	18,65	0,00	0,00	0,00	0,00	7,3	8,53	6,65	7,38	14,08	12,22	0,56	336,00	4,73	4,10	8,8	7,08	7,07	8,88	11,70	11,69	2,06	1236,00	14,46	14,45
3:20	0,08	493,00	4,7	13,25	10,18	4,78	21,72	18,70	0,00	0,00	0,00	0,00	6,5	9,58	5,86	6,58	15,79	12,11	0,00	0,00	0,00	0,00	7,9	7,88	6,85	7,98	13,02	11,99	1,16	696,00	9,06	8,35
3:30	0,08	493,00	4,2	0,00	9,43	4,28	9,72	18,96	0,00	0,00	0,00	0,00	5,8	0,00	5,14	5,88	7,08	12,15	0,00	0,00	0,00	0,00	7	0,00	6,61	7,08	5,88	12,41	0,26	156,00	0,92	1,94
3:40	0,08	493,00	3,6	0,00	8,70	3,68	11,31	19,81	0,00	0,00	0,00	0,00	5,1	0,00	4,50	5,18	8,03	12,46	0,00	0,00	0,00	0,00	6,1	0,00	6,36	6,18	6,74	13,01	0,00	0,00	0,00	0,00
3:50	0,08	493,00	3,2	0,00	8,01	3,28	12,68	20,49	0,00	0,00	0,00	0,00	4,4	0,00	3,93	4,48	9,29	13,14	0,00	0,00	0,00	0,00	5,3	0,00	6,10	5,38	7,74	13,75	0,00	0,00	0,00	0,00
4:00	0,08	493,00	2,7	0,00	7,35	2,78	14,96	22,09	0,00	0,00	0,00	0,00	3,8	0,00	3,41	3,88	10,72	14,06	0,00	0,00	0,00	0,00	4,6	0,00	5,84	4,68	8,89	14,63	0,00	0,00	0,00	0,00
4:10	0,08	493,00	2,4	0,00	6,74	2,48	16,77	23,27	0,00	0,00	0,00	0,00	3,3	0,00	2,96	3,38	12,31	15,20	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	5,57	4,08	10,20	15,66	0,00	0,00	0,00	0,00
4:20	0,08	493,00	2	0,00	6,16	2,08	19,98	25,89	0,00	0,00	0,00	0,00	2,8	0,00	2,57	2,88	14,44	16,93	0,00	0,00	0,00	0,00	3,4	0,00	5,31	3,48	11,95	17,13	0,00	0,00	0,00	0,00
4:30	0,08	493,00	1,7	0,00	5,61	1,78	23,34	28,69	0,00	0,00	0,00	0,00	2,4	0,00	2,22	2,48	16,77	18,91	0,00	0,00	0,00	0,00	2,9	0,00	5,04	2,98	13,96	18,86	0,00	0,00	0,00	0,00
4:40	0,08	493,00	1,5	0,00	5,11	1,58	26,29	31,13	0,00	0,00	0,00	0,00	2,1	0,00	1,91	2,18	19,07	20,91	0,00	0,00	0,00	0,00	2,5	0,00	4,79	2,58	16,12	20,75	0,00	0,00	0,00	0,00
4:50	0,08	493,00	1,3	0,00	4,64	1,38	30,09	34,45	0,00	0,00	0,00	0,00	1,7	0,00	1,65	1,78	23,34	24,91	0,00	0,00	0,00	0,00	2,1	0,00	4,53	2,18	19,07	23,43	0,00	0,00	0,00	0,00
5:00	0,08	493,00	1,1	0,00	4,22	1,18	35,17	39,08	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5	0,00	1,42	1,58	26,29	27,63	0,00	0,00	0,00	0,00	1,8	0,00	4,29	1,88	22,10	26,20	0,00	0,00	0,00	0,00
5:10	0,08	493,00	0,9	0,00	3,82	0,98	42,31	45,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,2	0,00	1,22	1,28	32,43	33,56	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5	0,00	4,05	1,58	26,29	30,12	0,00	0,00	0,00	0,00
5:20	0,08	493,00	0,8	0,00	3,46	0,88	47,09	50,22	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	0,00	1,04	1,18	35,17	36,13	0,00	0,00	0,00	0,00	1,3	0,00	3,82	1,38	30,09	33,67	0,00	0,00	0,00	0,00
5:30	0,08	493,00	0,6	0,00	3,13	0,68	60,85	63,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,9	0,00	0,89	0,98	42,31	43,13	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	0,00	3,59	1,18	35,17	38,50	0,00	0,00	0,00	0,00
5:40	0,08	493,00	0,5	0,00	2,82	0,58	71,27	73,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7	0,00	0,76	0,78	53,10	53,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,9	0,00	3,38	0,98	42,31	45,40	0,00	0,00	0,00	0,00
5:50	0,08	493,00	0,5	0,00	2,55	0,58	71,27	73,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	0,00	0,65	0,68	60,85	61,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,8	0,00	3,18	0,88	47,09	49,97	0,00	0,00	0,00	0,00
6:00	0,08	493,00	0,4	0,00	2,29	0,48	85,98	87,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5	0,00	0,56	0,58	71,27	71,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	0,00	2,98	0,68	60,85	63,47	0,00	0,00	0,00	0,00
6:10	0,08	493,00	0,3	0,00	2,07	0,38	108,34	109,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	0,48	0,48	85,98	86,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5	0,00	2,80	0,58	71,27	73,66	0,00	0,00	0,00	0,00
6:20	0,08	493,00	0,3	0,00	1,86	0,38	108,34	109,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	0,41	0,48	85,98	86,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	2,62	0,48	85,98	88,14	0,00	0,00	0,00	0,00
6:30	0,08	493,00	0,2	0,00	1,67	0,28	146,42	147,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	0,35	0,38	108,34	108,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	2,45	0,48	85,98	88,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6:40	0,08	493,00	0,2	0,00	1,50	0,28	146,42	147,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	0,29	0,38	108,34	108,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	2,30	0,38	108,34	110,13	0,00	0,00	0,00	0,00
6:50	0,08	493,00	0,2	0,00	1,35	0,28	146,42	147,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	0,25	0,28	146,42	146,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	2,15	0,38	108,34	110,01	0,00	0,00	0,00	0,00
7:00	0,08	493,00	0,1	0,00	1,21	0,18	225,78	226,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	0,21	0,28	146,42	146,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	2,01	0,28	146,42	147,83	0,00	0,00	0,00	0,00
7:10	0,08	493,00	0,1	0,00	1,08	0,18	225,78	226,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	0,18	0,28	146,42	146,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	1,87	0,28	146,42	147,73	0,00	0,00	0,00	0,00
7:20	0,08	493,00	0,1	0,00	0,97	0,18	225,78	226,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,15	0,18	225,78	225,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	1,75	0,28	146,42	147,65	0,00	0,00	0,00	0,00
7:30	0,08	493,00	0,1	0,00	0,87	0,18	225,78	226,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,13	0,18	225,78	225,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	1,63	0,18	225,78	226,66	0,00	0,00	0,00	0,00
7:40	0,08	493,00	0,1	0,00	0,78	0,18	225,78	226,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,11	0,18	225,78	225,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	1,52	0,18	225,78	226,60	0,00	0,00	0,00	0,00
7:50	0,08	493,00	0,1	0,00	0,70	0,18	225,78	226,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,09	0,18	225,78	225,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	1,42	0,18	225,78	226,55	0,00	0,00	0,00	0,00
8:00	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:10	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:20	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:30	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8:40	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8:50	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Contaminación por limpieza de la red	
Probabilidad de ocurrencia (%)	5
Periodo de tiempo seco (días)	11
Masa aportada (kg)	715

Contaminación por agua doméstica	
Caudal medio de aguas domésticas (m^3/s)	0,0844919
SS (g/m^3)	493

Cuadal a partir del cual alivia (m^3/s)	6,8244919

	T=2 años		T=5 años		T=10 años	
	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D
Volumen que almacena depósito (m3)	0	0	6528	6528	15480	15480
SS en depósito (mg/l)	NP	NP	13,63	16,35	11,63	13,03
DBO5 en depósito (mg/l)	NP	NP	15,91	19,08	13,57	15,20
DQO en depósito (mg/l)	NP	NP	29,54	35,43	25,20	28,23
Masa de SS que almacena depósito (kg)	0	0	89	107	180	202

Constantes de ajuste	
Modelo Dilución por Tiempo de Concentración	
Tiempo de concentración (min)	150
Tiempo al que le llega la lluvia (min)	50

Modelo Aportación-Dilución			
	T=2 años	T= 5 años	T=10 años
k1	0,9339	1,1918	0,4764
k2	0,6596	0,9235	0,7148
A0	1000	1000	1000
B0	493	493	493

Tiempo	Agua Doméstica		Periodo de Retorno = 2 años										Periodo de Retorno = 5 años										Periodo de Retorno = 10 años									
			Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito				Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito				Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito			
H:mm	Caudal (m^3/s)	SS (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)
0:00	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:10	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:20	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:30	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:40	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:50	0,08	493,00	0,10	744,81	4,94	0,18	629,49	228,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	744,81	11,62	0,18	629,49	232,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	744,81	2,19	0,18	629,49	226,97	0,00	0,00	0,00	0,00
1:00	0,08	493,00	0,20	372,41	8,75	0,28	408,22	152,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	372,41	18,40	0,28	408,22	159,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	248,27	3,98	0,38	302,05	111,44	0,00	0,00	0,00	0,00
1:10	0,08	493,00	0,40	186,20	11,62	0,48	239,71	95,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	124,14	21,87	0,68	169,67	80,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7	106,40	5,42	0,78	148,04	57,93	0,00	0,00	0,00	0,00
1:20	0,08	493,00	0,80	93,10	13,72	0,88	131,30	59,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	67,71	23,10	1,18	98,05	56,62	0,00	0,00	0,00	0,00	1,3	57,29	6,55	1,38	83,88	36,24	0,00	0,00	0,00	0,00
1:30	0,08	493,00	1,60	46,55	15,18	1,68	68,94	39,15	0,00	0,00	0,00	0,00	2,2	33,86	22,88	2,28	50,84	40,26	0,00	0,00	0,00	0,00	2,6	28,65	7,43	2,68	43,26	22,71	0,00	0,00	0,00	0,00
1:40	0,08	493,00	2,70	27,59	16,14	2,78	41,71	30,61	0,00	0,00	0,00	0,00	3,7	20,13	21,75	3,78	30,69	32,28	0,00	0,00	0,00	0,00	4,5	16,55	8,09	4,58	25,33	17,02	0,00	0,00	0,00	0,00
1:50	0,08	493,00	3,80	19,60	16,68	3,88	29,90	27,04	0,00	0,00	0,00	0,00	5,3	14,05	20,12	5,38	21,57	27,54	0,00	0,00	0,00	0,00	6,4	11,64	8,56	6,48	17,91	14,87	0,00	0,00	0,00	0,00
2:00	0,08	493,00	4,90	15,20	16,89	4,98	23,30	24,96	0,00	0,00	0,00	0,00	6,8	10,95	18,22	6,88	16,87	24,05	0,06	36,00	0,61	0,87	8,2	9,08	8,87	8,28	14,02	13,81	1,46	876,00	12,28	12,10
2:10	0,08	493,00	5,70	13,07	16,83	5,78	20,08	23,79	0,00	0,00	0,00	0,00	7,9	9,43	16,25	7,98	14,55	21,30	1,16	696,00	10,12	14,82	9,6	7,76	9,06	9,68	11,99	13,28	2,86	1716,00	20,58	22,79
2:20	0,08	493,00	6,20	12,01	16,57	6,28	18,48	22,97	0,00	0,00	0,00	0,00	8,6	8,66	14,32	8,68	13,37	18,97	1,86	1116,00	14,92	21,17	10,4	7,16	9,13	10,48	11,08	13,03	3,66	2196,00	24,32	28,62
2:30	0,08	493,00	6,40	11,64	16,15	6,48	17,91	22,36	0,00	0,00	0,00	0,00	8,9	8,37	12,49	8,98	12,93	17,01	2,16	1296,00	16,75	22,04	10,7	6,96	9,12	10,78	10,77	12,91	3,96	2376,00	25,59	30,67
2:40	0,08	493,00	6,30	11,82	15,61	6,38	18,19	21,93	0,00	0,00	0,00	0,00	8,8	8,46	10,80	8,88	13,07	15,39	2,06	1236,00	16,16	19,02	10,7	6,96	9,03	10,78	10,77	12,82	3,96	2376,00	25,59	30,45
2:50	0,08	493,00	6,10	12,21	14,99	6,18	18,78	21,52	0,00	0,00	0,00	0,00	8,5	8,76	9,28	8,58	13,53	14,04	1,76	1056,00	14,29	14,83	10,3	7,23	8,87	10,38	11,18	12,81	3,56	2136,00	23,89	27,37
3:00	0,08	493,00	5,70	13,07	14,31	5,78	20,08	21,30	0,00	0,00	0,00	0,00	8	9,31	7,93	8,08	14,37	13,00	1,26	756,00	10,86	9,83	9,6	7,76	8,67	9,68	11,99	12,90	2,86	1716,00	20,58	22,14
3:10	0,08	493,00	5,2	14,32	13,59	5,28	21,98	21,26	0,00	0,00	0,00	0,00	7,3	10,20	6,74	7,38	15,73	12,31	0,56	336,00	5,28	4,13	8,8	8,46	8,44	8,88	13,07	13,04	2,06	1236,00	16,16	16,12
3:20	0,08	493,00	4,7	15,85	12,85	4,78	24,27	21,33	0,00	0,00	0,00	0,00	6,5	11,46	5,71	6,58	17,64	11,96	0,00	0,00	0,00	0,00	7,9	9,43	8,17	7,98	14,55	13,30	1,16	696,00	10,12	9,26
3:30	0,08	493,00	4,2	0,00	12,11	4,28	9,72	21,59	0,00	0,00	0,00	0,00	5,8	0,00	4,81	5,88	7,08	11,82	0,00	0,00	0,00	0,00	7	0,00	7,88	7,08	5,88	13,67	0,26	156,00	0,92	2,13
3:40	0,08	493,00	3,6	0,00	11,37	3,68	11,31	22,41	0,00	0,00	0,00	0,00	5,1	0,00	4,04	5,18	8,03	12,01	0,00	0,00	0,00	0,00	6,1	0,00	7,57	6,18	6,74	14,21	0,00	0,00	0,00	0,00
3:50	0,08	493,00	3,2	0,00	10,64	3,28	12,68	23,05	0,00	0,00	0,00	0,00	4,4	0,00	3,39	4,48	9,29	12,61	0,00	0,00	0,00	0,00	5,3	0,00	7,26	5,38	7,74	14,88	0,00	0,00	0,00	0,00
4:00	0,08	493,00	2,7	0,00	9,93	2,78	14,96	24,59	0,00	0,00	0,00	0,00	3,8	0,00	2,83	3,88	10,72	13,49	0,00	0,00	0,00	0,00	4,6	0,00	6,94	4,68	8,89	15,71	0,00	0,00	0,00	0,00
4:10	0,08	493,00	2,4	0,00	9,25	2,48	16,77	25,70	0,00	0,00	0,00	0,00	3,3	0,00	2,36	3,38	12,31	14,61	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	6,62	4,08	10,20	16,68	0,00	0,00	0,00	0,00
4:20	0,08	493,00	2	0,00	8,60	2,08	19,98	28,23	0,00	0,00	0,00	0,00	2,8	0,00	1,96	2,88	14,44	16,35	0,00	0,00	0,00	0,00	3,4	0,00	6,29	3,48	11,95	18,10	0,00	0,00	0,00	0,00
4:30	0,08	493,00	1,7	0,00	7,97	1,78	23,34	30,94	0,00	0,00	0,00	0,00	2,4	0,00	1,63	2,48	16,77	18,34	0,00	0,00	0,00	0,00	2,9	0,00	5,98	2,98	13,96	19,76	0,00	0,00	0,00	0,00
4:40	0,08	493,00	1,5	0,00	7,38	1,58	26,29	33,28	0,00	0,00	0,00	0,00	2,1	0,00	1,35	2,18	19,07	20,37	0,00	0,00	0,00	0,00	2,5	0,00	5,66	2,58	16,12	21,60	0,00	0,00	0,00	0,00
4:50	0,08	493,00	1,3	0,00	6,82	1,38	30,09	36,49	0,00	0,00	0,00	0,00	1,7	0,00	1,12	1,78	23,34	24,41	0,00	0,00	0,00	0,00	2,1	0,00	5,36	2,18	19,07	24,22	0,00	0,00	0,00	0,00
5:00	0,08	493,00	1,1	0,00	6,29	1,18	35,17	41,01	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5	0,00	0,92	1,58	26,29	27,16	0,00	0,00	0,00	0,00	1,8	0,00	5,06	1,88	22,10	26,94	0,00	0,00	0,00	0,00
5:10	0,08	493,00	0,9	0,00	5,80	0,98	42,31	47,61	0,00	0,00	0,00	0,00	1,2	0,00	0,76	1,28	32,43	33,14	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5	0,00	4,78	1,58	26,29	30,81	0,00	0,00	0,00	0,00
5:20	0,08	493,00	0,8	0,00	5,34	0,88	47,09	51,92	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	0,00	0,63	1,18	35,17	35,75	0,00	0,00	0,00	0,00	1,3	0,00	4,50	1,38	30,09	34,31	0,00	0,00	0,00	0,00
5:30	0,08	493,00	0,6	0,00	4,91	0,68	60,85	65,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,9	0,00	0,52	0,98	42,31	42,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	0,00	4,23	1,18	35,17	39,10	0,00	0,00	0,00	0,00
5:40	0,08	493,00	0,5	0,00	4,51	0,58	71,27	75,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7	0,00	0,43	0,78	53,10	53,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,9	0,00	3,98	0,98	42,31	45,95	0,00	0,00	0,00	0,00
5:50	0,08	493,00	0,5	0,00	4,13	0,58	71,27	74,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	0,00	0,35	0,68	60,85	61,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,8	0,00	3,74	0,88	47,09	50,47	0,00	0,00	0,00	0,00
6:00	0,08	493,00	0,4	0,00	3,79	0,48	85,98	89,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5	0,00	0,29	0,58	71,27	71,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	0,00	3,51	0,68	60,85	63,93	0,00	0,00	0,00	0,00
6:10	0,08	493,00	0,3	0,00	3,47	0,38	108,34	111,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	0,24	0,48	85,98	86,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5	0,00	3,29	0,58	71,27	74,08	0,00	0,00	0,00	0,00
6:20	0,08	493,00	0,3	0,00	3,17	0,38	108,34	110,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	0,19	0,48	85,98	86,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	3,08	0,48	85,98	88,52	0,00	0,00	0,00	0,00
6:30	0,08	493,00	0,2	0,00	2,90	0,28	146,42	148,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	0,16	0,38	108,34	108,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	2,88	0,48	85,98	88,35	0,00	0,00	0,00	0,00
6:40	0,08	493,00	0,2	0,00	2,65	0,28	146,42	148,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	0,13	0,38	108,34	108,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	2,69	0,38	108,34	110,44	0,00	0,00	0,00	0,00
6:50	0,08	493,00	0,2	0,00	2,42	0,28	146,42	148,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	0,11	0,28	146,42	146,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	2,51	0,38	108,34	110,30	0,00	0,00	0,00	0,00
7:00	0,08	493,00	0,1	0,00	2,21	0,18	225,78	226,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	0,09	0,28	146,42	146,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	2,35	0,28	146,42	148,07	0,00	0,00	0,00	0,00
7:10	0,08	493,00	0,1	0,00	2,01	0,18	225,78	226,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	0,07	0,28	146,42	146,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	2,19	0,28	146,42	147,96	0,00	0,00	0,00	0,00
7:20	0,08	493,00	0,1	0,00	1,83	0,18	225,78	226,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,06	0,18	225,78	225,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	2,04	0,28	146,42	147,85	0,00	0,00	0,00	0,00
7:30	0,08	493,00	0,1	0,00	1,67	0,18	225,78	226,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,05	0,18	225,78	225,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	1,90	0,18	225,78	226,81	0,00	0,00	0,00	0,00
7:40	0,08	493,00	0,1	0,00	1,52	0,18	225,78	226,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,04	0,18	225,78	225,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	1,77	0,18	225,78	226,74	0,00	0,00	0,00	0,00
7:50	0,08	493,00	0,1	0,00	1,38	0,18	225,78	226,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,03	0,18	225,78	225,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	1,65	0,18	225,78	226,67	0,00	0,00	0,00	0,00
8:00	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:10	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:20	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:30	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8:40	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8:50	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Contaminación por limpieza de la red	
Probabilidad de ocurrencia (%)	5
Periodo de tiempo seco (días)	11
Masa aportada (kg)	1316

Contaminación por agua doméstica	
Caudal medio de aguas domésticas (m^3/s)	0,0844919
SS (g/m^3)	493

Cuadal a partir del cual alivia (m^3/s)	6,8244919

	T=2 años		T=5 años		T=10 años	
	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D
Volumen que almacena depósito (m3)	0	0	6528	6528	15480	15480
SS en depósito (mg/l)	NP	NP	20,98	26,28	17,86	20,44
DBO5 en depósito (mg/l)	NP	NP	24,48	30,67	20,85	23,86
DQO en depósito (mg/l)	NP	NP	45,46	56,95	38,71	44,29
Masa de SS que almacena depósito (kg)	0	0	137	172	276	316

Constantes de ajuste			
Modelo Dilución por Tiempo de Concentración			
Tiempo de concentración (min)	150		
Tiempo al que le llega la lluvia (min)	50		
Modelo Aportación-Dilución			
	T=2 años	T= 5 años	T=10 años
k1	0,9339	1,1918	0,4764
k2	0,6596	0,9235	0,7148
A0	1000	1000	1000
B0	493	493	493

Tiempo	Agua Doméstica		Periodo de Retorno = 2 años										Periodo de Retorno = 5 años										Periodo de Retorno = 10 años									
			Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito				Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito				Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito			
H:mm	Caudal (m^3/s)	SS (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)
0:00	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:10	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:20	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:30	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:40	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:50	0,08	493,00	0,10	1370,35	10,26	0,18	968,55	231,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	1370,35	11,99	0,18	968,55	232,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	1370,35	4,09	0,18	968,55	227,99	0,00	0,00	0,00	0,00
1:00	0,08	493,00	0,20	685,18	17,97	0,28	628,10	159,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	685,18	20,12	0,28	628,10	160,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	456,78	7,40	0,38	464,74	114,11	0,00	0,00	0,00	0,00
1:10	0,08	493,00	0,40	342,59	23,61	0,48	368,82	105,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	228,39	25,31	0,68	261,05	83,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7	195,76	10,05	0,78	227,78	62,07	0,00	0,00	0,00	0,00
1:20	0,08	493,00	0,80	171,29	27,59	0,88	202,03	72,05	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	124,58	28,31	1,18	150,86	61,45	0,00	0,00	0,00	0,00	1,3	105,41	12,15	1,38	129,07	41,49	0,00	0,00	0,00	0,00
1:30	0,08	493,00	1,60	85,65	30,22	1,68	106,08	53,43	0,00	0,00	0,00	0,00	2,2	62,29	29,69	2,28	78,22	46,82	0,00	0,00	0,00	0,00	2,6	52,71	13,75	2,68	66,56	28,84	0,00	0,00	0,00	0,00
1:40	0,08	493,00	2,70	50,75	31,78	2,78	64,17	45,78	0,00	0,00	0,00	0,00	3,7	37,04	29,90	3,78	47,22	40,23	0,00	0,00	0,00	0,00	4,5	30,45	14,96	4,58	38,98	23,77	0,00	0,00	0,00	0,00
1:50	0,08	493,00	3,80	36,06	32,51	3,88	46,00	42,52	0,00	0,00	0,00	0,00	5,3	25,86	29,27	5,38	33,19	36,55	0,00	0,00	0,00	0,00	6,4	21,41	15,81	6,48	27,56	22,03	0,00	0,00	0,00	0,00
2:00	0,08	493,00	4,90	27,97	32,57	4,98	35,85	40,38	0,00	0,00	0,00	0,00	6,8	20,15	28,08	6,88	25,96	33,79	0,06	36,00	0,93	1,22	8,2	16,71	16,38	8,28	21,57	21,24	1,46	876,00	18,89	18,61
2:10	0,08	493,00	5,70	24,04	32,14	5,78	30,89	38,87	0,00	0,00	0,00	0,00	7,9	17,35	26,52	7,98	22,38	31,46	1,16	696,00	15,58	21,90	9,6	14,27	16,71	9,68	18,45	20,86	2,86	1716,00	31,66	35,80
2:20	0,08	493,00	6,20	22,10	31,32	6,28	28,43	37,53	0,00	0,00	0,00	0,00	8,6	15,93	24,75	8,68	20,58	29,30	1,86	1116,00	22,96	32,70	10,4	13,18	16,83	10,48	17,04	20,67	3,66	2196,00	37,43	45,39
2:30	0,08	493,00	6,40	21,41	30,22	6,48	27,56	36,25	0,00	0,00	0,00	0,00	8,9	15,40	22,86	8,98	19,89	27,28	2,16	1296,00	25,78	35,36	10,7	12,81	16,79	10,78	16,57	20,52	3,96	2376,00	39,37	48,75
2:40	0,08	493,00	6,30	21,75	28,93	6,38	27,99	35,07	0,00	0,00	0,00	0,00	8,8	15,57	20,95	8,88	20,11	25,44	2,06	1236,00	24,86	31,44	10,7	12,81	16,61	10,78	16,57	20,34	3,96	2376,00	39,37	48,33
2:50	0,08	493,00	6,10	22,46	27,50	6,18	28,89	33,86	0,00	0,00	0,00	0,00	8,5	16,12	19,07	8,58	20,82	23,73	1,76	1056,00	21,98	25,06	10,3	13,30	16,32	10,38	17,21	20,20	3,56	2136,00	36,75	43,14
3:00	0,08	493,00	5,70	24,04	25,99	5,78	30,89	32,81	0,00	0,00	0,00	0,00	8	17,13	17,25	8,08	22,10	22,23	1,26	756,00	16,71	16,80	9,6	14,27	15,94	9,68	18,45	20,10	2,86	1716,00	31,66	34,50
3:10	0,08	493,00	5,2	26,35	24,45	5,28	33,81	31,94	0,00	0,00	0,00	0,00	7,3	18,77	15,54	7,38	24,20	21,00	0,56	336,00	8,13	7,06	8,8	15,57	15,49	8,88	20,11	20,04	2,06	1236,00	24,86	24,76
3:20	0,08	493,00	4,7	29,16	22,90	4,78	37,35	31,20	0,00	0,00	0,00	0,00	6,5	21,08	13,93	6,58	27,14	20,08	0,00	0,00	0,00	0,00	7,9	17,35	15,00	7,98	22,38	20,05	1,16	696,00	15,58	13,96
3:30	0,08	493,00	4,2	0,00	21,36	4,28	9,72	30,66	0,00	0,00	0,00	0,00	5,8	0,00	12,44	5,88	7,08	19,34	0,00	0,00	0,00	0,00	7	0,00	14,46	7,08	5,88	20,17	0,26	156,00	0,92	3,15
3:40	0,08	493,00	3,6	0,00	19,87	3,68	11,31	30,72	0,00	0,00	0,00	0,00	5,1	0,00	11,08	5,18	8,03	18,93	0,00	0,00	0,00	0,00	6,1	0,00	13,89	6,18	6,74	20,44	0,00	0,00	0,00	0,00
3:50	0,08	493,00	3,2	0,00	18,42	3,28	12,68	30,63	0,00	0,00	0,00	0,00	4,4	0,00	9,83	4,48	9,29	18,94	0,00	0,00	0,00	0,00	5,3	0,00	13,31	5,38	7,74	20,84	0,00	0,00	0,00	0,00
4:00	0,08	493,00	2,7	0,00	17,04	2,78	14,96	31,48	0,00	0,00	0,00	0,00	3,8	0,00	8,71	3,88	10,72	19,24	0,00	0,00	0,00	0,00	4,6	0,00	12,72	4,68	8,89	21,38	0,00	0,00	0,00	0,00
4:10	0,08	493,00	2,4	0,00	15,72	2,48	16,77	31,95	0,00	0,00	0,00	0,00	3,3	0,00	7,69	3,38	12,31	19,80	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	12,13	4,08	10,20	22,07	0,00	0,00	0,00	0,00
4:20	0,08	493,00	2	0,00	14,47	2,08	19,98	33,87	0,00	0,00	0,00	0,00	2,8	0,00	6,78	2,88	14,44	21,02	0,00	0,00	0,00	0,00	3,4	0,00	11,54	3,48	11,95	23,21	0,00	0,00	0,00	0,00
4:30	0,08	493,00	1,7	0,00	13,30	1,78	23,34	36,01	0,00	0,00	0,00	0,00	2,4	0,00	5,96	2,48	16,77	22,53	0,00	0,00	0,00	0,00	2,9	0,00	10,95	2,98	13,96	24,60	0,00	0,00	0,00	0,00
4:40	0,08	493,00	1,5	0,00	12,20	1,58	26,29	37,84	0,00	0,00	0,00	0,00	2,1	0,00	5,24	2,18	19,07	24,10	0,00	0,00	0,00	0,00	2,5	0,00	10,38	2,58	16,12	26,16	0,00	0,00	0,00	0,00
4:50	0,08	493,00	1,3	0,00	11,18	1,38	30,09	40,58	0,00	0,00	0,00	0,00	1,7	0,00	4,59	1,78	23,34	27,72	0,00	0,00	0,00	0,00	2,1	0,00	9,82	2,18	19,07	28,51	0,00	0,00	0,00	0,00
5:00	0,08	493,00	1,1	0,00	10,22	1,18	35,17	44,66	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5	0,00	4,02	1,58	26,29	30,09	0,00	0,00	0,00	0,00	1,8	0,00	9,28	1,88	22,10	30,97	0,00	0,00	0,00	0,00
5:10	0,08	493,00	0,9	0,00	9,34	0,98	42,31	50,85	0,00	0,00	0,00	0,00	1,2	0,00	3,52	1,28	32,43	35,71	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5	0,00	8,76	1,58	26,29	34,58	0,00	0,00	0,00	0,00
5:20	0,08	493,00	0,8	0,00	8,52	0,88	47,09	54,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	0,00	3,07	1,18	35,17	38,02	0,00	0,00	0,00	0,00	1,3	0,00	8,25	1,38	30,09	37,84	0,00	0,00	0,00	0,00
5:30	0,08	493,00	0,6	0,00	7,76	0,68	60,85	67,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,9	0,00	2,68	0,98	42,31	44,76	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	0,00	7,77	1,18	35,17	42,38	0,00	0,00	0,00	0,00
5:40	0,08	493,00	0,5	0,00	7,07	0,58	71,27	77,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7	0,00	2,33	0,78	53,10	55,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,9	0,00	7,30	0,98	42,31	48,99	0,00	0,00	0,00	0,00
5:50	0,08	493,00	0,5	0,00	6,43	0,58	71,27	76,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	0,00	2,03	0,68	60,85	62,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,8	0,00	6,86	0,88	47,09	53,30	0,00	0,00	0,00	0,00
6:00	0,08	493,00	0,4	0,00	5,84	0,48	85,98	90,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5	0,00	1,77	0,58	71,27	72,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	0,00	6,44	0,68	60,85	66,50	0,00	0,00	0,00	0,00
6:10	0,08	493,00	0,3	0,00	5,30	0,38	108,34	112,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	1,54	0,48	85,98	87,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5	0,00	6,04	0,58	71,27	76,43	0,00	0,00	0,00	0,00
6:20	0,08	493,00	0,3	0,00	4,81	0,38	108,34	112,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	1,33	0,48	85,98	87,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	5,66	0,48	85,98	90,65	0,00	0,00	0,00	0,00
6:30	0,08	493,00	0,2	0,00	4,36	0,28	146,42	149,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	1,16	0,38	108,34	109,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	5,30	0,48	85,98	90,35	0,00	0,00	0,00	0,00
6:40	0,08	493,00	0,2	0,00	3,95	0,28	146,42	149,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	1,00	0,38	108,34	109,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	4,96	0,38	108,34	112,20	0,00	0,00	0,00	0,00
6:50	0,08	493,00	0,2	0,00	3,58	0,28	146,42	148,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	0,87	0,28	146,42	147,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	4,63	0,38	108,34	111,95	0,00	0,00	0,00	0,00
7:00	0,08	493,00	0,1	0,00	3,24	0,18	225,78	227,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	0,75	0,28	146,42	146,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	4,33	0,28	146,42	149,46	0,00	0,00	0,00	0,00
7:10	0,08	493,00	0,1	0,00	2,93	0,18	225,78	227,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	0,65	0,28	146,42	146,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	4,04	0,28	146,42	149,26	0,00	0,00	0,00	0,00
7:20	0,08	493,00	0,1	0,00	2,65	0,18	225,78	227,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,56	0,18	225,78	226,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	3,77	0,28	146,42	149,07	0,00	0,00	0,00	0,00
7:30	0,08	493,00	0,1	0,00	2,39	0,18	225,78	227,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,49	0,18	225,78	226,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	3,52	0,18	225,78	227,69	0,00	0,00	0,00	0,00
7:40	0,08	493,00	0,1	0,00	2,16	0,18	225,78	226,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,42	0,18	225,78	226,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	3,28	0,18	225,78	227,56	0,00	0,00	0,00	0,00
7:50	0,08	493,00	0,1	0,00	1,95	0,18	225,78	226,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,36	0,18	225,78	225,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	3,06	0,18	225,78	227,44	0,00	0,00	0,00	0,00
8:00	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:10	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:20	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:30	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8:40	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8:50	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Contaminación por limpieza de la red	
Probabilidad de ocurrencia (%)	1
Periodo de tiempo seco (días)	43
Masa aportada (kg)	2795

Contaminación por agua doméstica	
Caudal medio de aguas domésticas (m^3/s)	0,0844919
SS (g/m^3)	493

Cuadal a partir del cual alivia (m^3/s)	6,8244919

	T=2 años		T=5 años		T=10 años	
	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D
Volumen que almacena depósito (m3)	0	0	6528	6528	15480	15480
SS en depósito (mg/l)	NP	NP	39,07	50,15	33,21	38,94
DBO5 en depósito (mg/l)	NP	NP	45,60	58,54	38,77	45,45
DQO en depósito (mg/l)	NP	NP	84,66	108,69	71,98	84,39
Masa de SS que almacena depósito (kg)	0	0	255	327	514	603

Constantes de ajuste			
Modelo Dilución por Tiempo de Concentración			
Tiempo de concentración (min)	150		
Tiempo al que le llega la lluvia (min)	50		
Modelo Aportación-Dilución			
	T=2 años	T= 5 años	T=10 años
k1	0,9258	1,4877	0,4564
k2	0,5512	1,0619	0,8266
A0	1000	1000	1000
B0	493	493	493

Tiempo	Agua Doméstica		Periodo de Retorno = 2 años										Periodo de Retorno = 5 años										Periodo de Retorno = 10 años									
			Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito				Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito				Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito			
H:mm	Caudal (m^3/s)	SS (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)
0:00	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:10	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:20	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:30	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:40	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:50	0,08	493,00	0,10	2911,53	19,16	0,18	1803,91	236,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	2911,53	36,34	0,18	1803,91	245,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	2911,53	9,37	0,18	1803,91	230,86	0,00	0,00	0,00	0,00
1:00	0,08	493,00	0,20	1455,77	33,89	0,28	1169,83	170,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	1455,77	58,81	0,28	1169,83	187,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	970,51	16,85	0,38	865,58	121,48	0,00	0,00	0,00	0,00
1:10	0,08	493,00	0,40	727,88	44,99	0,48	686,92	123,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	485,26	71,40	0,68	486,21	123,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7	415,93	22,73	0,78	424,23	73,38	0,00	0,00	0,00	0,00
1:20	0,08	493,00	0,80	363,94	53,10	0,88	376,27	95,12	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	264,68	77,09	1,18	280,97	106,76	0,00	0,00	0,00	0,00	1,3	223,96	27,26	1,38	240,38	55,69	0,00	0,00	0,00	0,00
1:30	0,08	493,00	1,60	181,97	58,77	1,68	197,57	80,55	0,00	0,00	0,00	0,00	2,2	132,34	78,06	2,28	145,68	93,41	0,00	0,00	0,00	0,00	2,6	111,98	30,67	2,68	123,97	45,22	0,00	0,00	0,00	0,00
1:40	0,08	493,00	2,70	107,83	62,47	2,78	119,52	75,54	0,00	0,00	0,00	0,00	3,7	78,69	75,92	3,78	87,94	85,23	0,00	0,00	0,00	0,00	4,5	64,70	33,13	4,58	72,59	41,60	0,00	0,00	0,00	0,00
1:50	0,08	493,00	3,80	76,62	64,58	3,88	85,68	73,90	0,00	0,00	0,00	0,00	5,3	54,93	71,81	5,38	61,81	78,42	0,00	0,00	0,00	0,00	6,4	45,49	34,80	6,48	51,32	40,77	0,00	0,00	0,00	0,00
2:00	0,08	493,00	4,90	59,42	65,42	4,98	66,77	72,66	0,00	0,00	0,00	0,00	6,8	42,82	66,57	6,88	48,34	71,81	0,06	36,00	1,74	2,59	8,2	35,51	35,82	8,28	40,17	40,49	1,46	876,00	35,19	35,47
2:10	0,08	493,00	5,70	51,08	65,25	5,78	57,53	71,50	0,00	0,00	0,00	0,00	7,9	36,85	60,77	7,98	41,68	65,35	1,16	696,00	29,01	45,48	9,6	30,33	36,31	9,68	34,37	40,30	2,86	1716,00	58,97	69,15
2:20	0,08	493,00	6,20	46,96	64,30	6,28	52,96	70,06	0,00	0,00	0,00	0,00	8,6	33,86	54,82	8,68	38,32	59,08	1,86	1116,00	42,77	65,93	10,4	28,00	36,36	10,48	31,74	40,04	3,66	2196,00	69,71	87,94
2:30	0,08	493,00	6,40	45,49	62,75	6,48	51,32	68,36	0,00	0,00	0,00	0,00	8,9	32,71	48,97	8,98	37,04	53,15	2,16	1296,00	48,01	68,88	10,7	27,21	36,06	10,78	30,86	39,64	3,96	2376,00	73,32	94,19
2:40	0,08	493,00	6,30	46,21	60,75	6,38	52,13	66,47	0,00	0,00	0,00	0,00	8,8	33,09	43,40	8,88	37,46	47,68	2,06	1236,00	46,30	58,93	10,7	27,21	35,48	10,78	30,86	39,06	3,96	2376,00	73,32	92,82
2:50	0,08	493,00	6,10	47,73	58,43	6,18	53,81	64,36	0,00	0,00	0,00	0,00	8,5	34,25	38,22	8,58	38,77	42,69	1,76	1056,00	40,94	45,08	10,3	28,27	34,68	10,38	32,05	38,40	3,56	2136,00	68,46	82,03
3:00	0,08	493,00	5,70	51,08	55,88	5,78	57,53	62,26	0,00	0,00	0,00	0,00	8	36,39	33,46	8,08	41,17	38,27	1,26	756,00	31,12	28,93	9,6	30,33	33,70	9,68	34,37	37,71	2,86	1716,00	58,97	64,70
3:10	0,08	493,00	5,2	55,99	53,18	5,28	62,98	60,21	0,00	0,00	0,00	0,00	7,3	39,88	29,17	7,38	45,07	34,47	0,56	336,00	15,14	11,58	8,8	33,09	32,59	8,88	37,46	36,97	2,06	1236,00	46,30	45,70
3:20	0,08	493,00	4,7	61,95	50,41	4,78	69,56	58,22	0,00	0,00	0,00	0,00	6,5	44,79	25,32	6,58	50,54	31,32	0,00	0,00	0,00	0,00	7,9	36,85	31,39	7,98	41,68	36,28	1,16	696,00	29,01	25,25
3:30	0,08	493,00	4,2	0,00	47,60	4,28	9,72	56,39	0,00	0,00	0,00	0,00	5,8	0,00	21,90	5,88	7,08	28,66	0,00	0,00	0,00	0,00	7	0,00	30,13	7,08	5,88	35,65	0,26	156,00	0,92	5,56
3:40	0,08	493,00	3,6	0,00	44,82	3,68	11,31	55,09	0,00	0,00	0,00	0,00	5,1	0,00	18,88	5,18	8,03	26,61	0,00	0,00	0,00	0,00	6,1	0,00	28,82	6,18	6,74	35,16	0,00	0,00	0,00	0,00
3:50	0,08	493,00	3,2	0,00	42,07	3,28	12,68	53,67	0,00	0,00	0,00	0,00	4,4	0,00	16,24	4,48	9,29	25,22	0,00	0,00	0,00	0,00	5,3	0,00	27,49	5,38	7,74	34,80	0,00	0,00	0,00	0,00
4:00	0,08	493,00	2,7	0,00	39,40	2,78	14,96	53,17	0,00	0,00	0,00	0,00	3,8	0,00	13,93	3,88	10,72	24,35	0,00	0,00	0,00	0,00	4,6	0,00	26,16	4,68	8,89	34,58	0,00	0,00	0,00	0,00
4:10	0,08	493,00	2,4	0,00	36,82	2,48	16,77	52,33	0,00	0,00	0,00	0,00	3,3	0,00	11,93	3,38	12,31	23,94	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	24,84	4,08	10,20	34,53	0,00	0,00	0,00	0,00
4:20	0,08	493,00	2	0,00	34,34	2,08	19,98	52,93	0,00	0,00	0,00	0,00	2,8	0,00	10,19	2,88	14,44	24,33	0,00	0,00	0,00	0,00	3,4	0,00	23,54	3,48	11,95	34,93	0,00	0,00	0,00	0,00
4:30	0,08	493,00	1,7	0,00	31,97	1,78	23,34	53,80	0,00	0,00	0,00	0,00	2,4	0,00	8,69	2,48	16,77	25,16	0,00	0,00	0,00	0,00	2,9	0,00	22,27	2,98	13,96	35,60	0,00	0,00	0,00	0,00
4:40	0,08	493,00	1,5	0,00	29,71	1,58	26,29	54,42	0,00	0,00	0,00	0,00	2,1	0,00	7,40	2,18	19,07	26,19	0,00	0,00	0,00	0,00	2,5	0,00	21,03	2,58	16,12	36,46	0,00	0,00	0,00	0,00
4:50	0,08	493,00	1,3	0,00	27,58	1,38	30,09	55,98	0,00	0,00	0,00	0,00	1,7	0,00	6,30	1,78	23,34	29,34	0,00	0,00	0,00	0,00	2,1	0,00	19,84	2,18	19,07	38,14	0,00	0,00	0,00	0,00
5:00	0,08	493,00	1,1	0,00	25,56	1,18	35,17	58,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5	0,00	5,35	1,58	26,29	31,35	0,00	0,00	0,00	0,00	1,8	0,00	18,68	1,88	22,10	39,95	0,00	0,00	0,00	0,00
5:10	0,08	493,00	0,9	0,00	23,66	0,98	42,31	63,94	0,00	0,00	0,00	0,00	1,2	0,00	4,54	1,28	32,43	36,67	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5	0,00	17,57	1,58	26,29	42,93	0,00	0,00	0,00	0,00
5:20	0,08	493,00	0,8	0,00	21,88	0,88	47,09	66,89	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	0,00	3,85	1,18	35,17	38,74	0,00	0,00	0,00	0,00	1,3	0,00	16,51	1,38	30,09	45,59	0,00	0,00	0,00	0,00
5:30	0,08	493,00	0,6	0,00	20,22	0,68	60,85	78,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,9	0,00	3,26	0,98	42,31	45,29	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	0,00	15,50	1,18	35,17	49,56	0,00	0,00	0,00	0,00
5:40	0,08	493,00	0,5	0,00	18,66	0,58	71,27	87,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7	0,00	2,76	0,78	53,10	55,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,9	0,00	14,54	0,98	42,31	55,60	0,00	0,00	0,00	0,00
5:50	0,08	493,00	0,5	0,00	17,21	0,58	71,27	85,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	0,00	2,33	0,68	60,85	62,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,8	0,00	13,62	0,88	47,09	59,42	0,00	0,00	0,00	0,00
6:00	0,08	493,00	0,4	0,00	15,86	0,48	85,98	99,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5	0,00	1,97	0,58	71,27	72,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	0,00	12,76	0,68	60,85	72,04	0,00	0,00	0,00	0,00
6:10	0,08	493,00	0,3	0,00	14,61	0,38	108,34	119,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	1,66	0,48	85,98	87,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5	0,00	11,94	0,58	71,27	81,48	0,00	0,00	0,00	0,00
6:20	0,08	493,00	0,3	0,00	13,44	0,38	108,34	118,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	1,40	0,48	85,98	87,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	11,16	0,48	85,98	95,19	0,00	0,00	0,00	0,00
6:30	0,08	493,00	0,2	0,00	12,36	0,28	146,42	155,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	1,18	0,38	108,34	109,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	10,43	0,48	85,98	94,59	0,00	0,00	0,00	0,00
6:40	0,08	493,00	0,2	0,00	11,36	0,28	146,42	154,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	1,00	0,38	108,34	109,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	9,74	0,38	108,34	115,94	0,00	0,00	0,00	0,00
6:50	0,08	493,00	0,2	0,00	10,44	0,28	146,42	153,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	0,84	0,28	146,42	147,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	9,09	0,38	108,34	115,43	0,00	0,00	0,00	0,00
7:00	0,08	493,00	0,1	0,00	9,59	0,18	225,78	230,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	0,71	0,28	146,42	146,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	8,49	0,28	146,42	152,38	0,00	0,00	0,00	0,00
7:10	0,08	493,00	0,1	0,00	8,80	0,18	225,78	230,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	0,60	0,28	146,42	146,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	7,91	0,28	146,42	151,98	0,00	0,00	0,00	0,00
7:20	0,08	493,00	0,1	0,00	8,08	0,18	225,78	230,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,50	0,18	225,78	226,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	7,38	0,28	146,42	151,60	0,00	0,00	0,00	0,00
7:30	0,08	493,00	0,1	0,00	7,41	0,18	225,78	229,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,42	0,18	225,78	226,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	6,88	0,18	225,78	229,51	0,00	0,00	0,00	0,00
7:40	0,08	493,00	0,1	0,00	6,79	0,18	225,78	229,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,36	0,18	225,78	225,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	6,40	0,18	225,78	229,25	0,00	0,00	0,00	0,00
7:50	0,08	493,00	0,1	0,00	6,22	0,18	225,78	229,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,30	0,18	225,78	225,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	5,96	0,18	225,78	229,01	0,00	0,00	0,00	0,00
8:00	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:10	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:20	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:30	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8:40	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8:50	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Contaminación por limpieza de la red	
Probabilidad de ocurrencia (%)	1
Periodo de tiempo seco (días)	43
Masa aportada (kg)	5143

Contaminación por agua doméstica	
Caudal medio de aguas domésticas (m^3/s)	0,0844919
SS (g/m^3)	493

Cuadal a partir del cual alivia (m^3/s)	6,8244919

	T=2 años		T=5 años		T=10 años	
	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D
Volumen que almacena depósito (m3)	0	0	6528	6528	15480	15480
SS en depósito (mg/l)	NP	NP	67,77	88,30	57,58	68,51
DBO5 en depósito (mg/l)	NP	NP	79,11	103,07	67,21	79,97
DQO en depósito (mg/l)	NP	NP	146,87	191,36	124,78	148,47
Masa de SS que almacena depósito (kg)	0	0	442	576	891	1061

Constantes de ajuste			
Modelo Dilución por Tiempo de Concentración			
Tiempo de concentración (min)	150		
Tiempo al que le llega la lluvia (min)	50		
Modelo Aportación-Dilución			
	T=2 años	T= 5 años	T=10 años
k1	1,0402	1,4372	0,4336
k2	0,5395	0,9075	0,9766
A0	1000	1000	1000
B0	493	493	493

Tiempo	Agua Doméstica		Periodo de Retorno = 2 años										Periodo de Retorno = 5 años										Periodo de Retorno = 10 años									
			Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito				Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito				Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito			
H:mm	Caudal (m^3/s)	SS (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)
0:00	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:10	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:20	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:30	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:40	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:50	0,08	493,00	0,10	5356,82	38,11	0,18	3129,33	246,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	5356,82	55,29	0,18	3129,33	255,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	5356,82	18,95	0,18	3129,33	236,05	0,00	0,00	0,00	0,00
1:00	0,08	493,00	0,20	2678,41	66,87	0,28	2029,36	193,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	2678,41	91,04	0,28	2029,36	210,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	1785,61	33,73	0,38	1501,56	134,66	0,00	0,00	0,00	0,00
1:10	0,08	493,00	0,40	1339,21	88,06	0,48	1191,63	158,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	892,80	112,51	0,68	843,45	159,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7	765,26	45,06	0,78	735,94	93,31	0,00	0,00	0,00	0,00
1:20	0,08	493,00	0,80	669,60	103,14	0,88	652,73	140,38	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	486,98	123,67	1,18	487,41	150,01	0,00	0,00	0,00	0,00	1,3	412,06	53,55	1,38	417,00	80,37	0,00	0,00	0,00	0,00
1:30	0,08	493,00	1,60	334,80	113,32	1,68	342,74	132,37	0,00	0,00	0,00	0,00	2,2	243,49	127,52	2,28	252,72	141,04	0,00	0,00	0,00	0,00	2,6	206,03	59,70	2,68	215,06	73,34	0,00	0,00	0,00	0,00
1:40	0,08	493,00	2,70	198,40	119,59	2,78	207,34	130,92	0,00	0,00	0,00	0,00	3,7	144,78	126,31	3,78	152,55	134,50	0,00	0,00	0,00	0,00	4,5	119,04	63,94	4,58	125,93	71,84	0,00	0,00	0,00	0,00
1:50	0,08	493,00	3,80	140,97	122,78	3,88	148,63	130,83	0,00	0,00	0,00	0,00	5,3	101,07	121,72	5,38	107,22	127,55	0,00	0,00	0,00	0,00	6,4	83,70	66,62	6,48	89,03	72,17	0,00	0,00	0,00	0,00
2:00	0,08	493,00	4,90	109,32	123,54	4,98	115,83	129,80	0,00	0,00	0,00	0,00	6,8	78,78	114,97	6,88	83,86	119,61	0,06	36,00	3,02	4,31	8,2	65,33	68,04	8,28	69,69	72,37	1,46	876,00	61,05	63,40
2:10	0,08	493,00	5,70	93,98	122,44	5,78	99,81	127,85	0,00	0,00	0,00	0,00	7,9	67,81	106,97	7,98	72,31	111,06	1,16	696,00	50,33	77,30	9,6	55,80	68,45	9,68	59,61	72,15	2,86	1716,00	102,30	123,81
2:20	0,08	493,00	6,20	86,40	119,92	6,28	91,87	124,93	0,00	0,00	0,00	0,00	8,6	62,29	98,36	8,68	66,48	102,20	1,86	1116,00	74,19	114,06	10,4	51,51	68,06	10,48	55,07	71,48	3,66	2196,00	120,92	156,97
2:30	0,08	493,00	6,40	83,70	116,34	6,48	89,03	121,24	0,00	0,00	0,00	0,00	8,9	60,19	89,59	8,98	64,26	93,39	2,16	1296,00	83,28	121,03	10,7	50,06	67,03	10,78	53,53	70,37	3,96	2376,00	127,20	167,20
2:40	0,08	493,00	6,30	85,03	111,99	6,38	90,43	117,03	0,00	0,00	0,00	0,00	8,8	60,87	80,98	8,88	64,98	84,90	2,06	1236,00	80,32	104,94	10,7	50,06	65,52	10,78	53,53	68,87	3,96	2376,00	127,20	163,64
2:50	0,08	493,00	6,10	87,82	107,12	6,18	93,35	112,39	0,00	0,00	0,00	0,00	8,5	63,02	72,74	8,58	67,25	76,87	1,76	1056,00	71,02	81,18	10,3	52,01	63,64	10,38	55,60	67,14	3,56	2136,00	118,75	143,40
3:00	0,08	493,00	5,70	93,98	101,91	5,78	99,81	107,62	0,00	0,00	0,00	0,00	8	66,96	64,99	8,08	71,41	69,46	1,26	756,00	53,99	52,51	9,6	55,80	61,49	9,68	59,61	65,25	2,86	1716,00	102,30	111,98
3:10	0,08	493,00	5,2	103,02	96,51	5,28	109,25	102,85	0,00	0,00	0,00	0,00	7,3	73,38	57,80	7,38	78,18	62,78	0,56	336,00	26,27	21,09	8,8	60,87	59,14	8,88	64,98	63,27	2,06	1236,00	80,32	78,20
3:20	0,08	493,00	4,7	113,97	91,04	4,78	120,67	98,14	0,00	0,00	0,00	0,00	6,5	82,41	51,21	6,58	87,68	56,87	0,00	0,00	0,00	0,00	7,9	67,81	56,67	7,98	72,31	61,29	1,16	696,00	50,33	42,66
3:30	0,08	493,00	4,2	0,00	85,59	4,28	9,72	93,63	0,00	0,00	0,00	0,00	5,8	0,00	45,22	5,88	7,08	51,64	0,00	0,00	0,00	0,00	7	0,00	54,12	7,08	5,88	59,36	0,26	156,00	0,92	9,26
3:40	0,08	493,00	3,6	0,00	80,23	3,68	11,31	89,70	0,00	0,00	0,00	0,00	5,1	0,00	39,81	5,18	8,03	47,20	0,00	0,00	0,00	0,00	6,1	0,00	51,54	6,18	6,74	57,57	0,00	0,00	0,00	0,00
3:50	0,08	493,00	3,2	0,00	75,02	3,28	12,68	85,77	0,00	0,00	0,00	0,00	4,4	0,00	34,96	4,48	9,29	43,59	0,00	0,00	0,00	0,00	5,3	0,00	48,96	5,38	7,74	55,93	0,00	0,00	0,00	0,00
4:00	0,08	493,00	2,7	0,00	69,98	2,78	14,96	82,81	0,00	0,00	0,00	0,00	3,8	0,00	30,64	3,88	10,72	40,70	0,00	0,00	0,00	0,00	4,6	0,00	46,41	4,68	8,89	54,46	0,00	0,00	0,00	0,00
4:10	0,08	493,00	2,4	0,00	65,15	2,48	16,77	79,70	0,00	0,00	0,00	0,00	3,3	0,00	26,80	3,38	12,31	38,44	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	43,90	4,08	10,20	53,19	0,00	0,00	0,00	0,00
4:20	0,08	493,00	2	0,00	60,55	2,08	19,98	78,08	0,00	0,00	0,00	0,00	2,8	0,00	23,40	2,88	14,44	37,15	0,00	0,00	0,00	0,00	3,4	0,00	41,46	3,48	11,95	52,41	0,00	0,00	0,00	0,00
4:30	0,08	493,00	1,7	0,00	56,18	1,78	23,34	76,86	0,00	0,00	0,00	0,00	2,4	0,00	20,40	2,48	16,77	36,47	0,00	0,00	0,00	0,00	2,9	0,00	39,10	2,98	13,96	51,95	0,00	0,00	0,00	0,00
4:40	0,08	493,00	1,5	0,00	52,06	1,58	26,29	75,57	0,00	0,00	0,00	0,00	2,1	0,00	17,76	2,18	19,07	36,14	0,00	0,00	0,00	0,00	2,5	0,00	36,82	2,58	16,12	51,74	0,00	0,00	0,00	0,00
4:50	0,08	493,00	1,3	0,00	48,18	1,38	30,09	75,32	0,00	0,00	0,00	0,00	1,7	0,00	15,44	1,78	23,34	38,05	0,00	0,00	0,00	0,00	2,1	0,00	34,64	2,18	19,07	52,37	0,00	0,00	0,00	0,00
5:00	0,08	493,00	1,1	0,00	44,53	1,18	35,17	76,52	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5	0,00	13,41	1,58	26,29	38,99	0,00	0,00	0,00	0,00	1,8	0,00	32,55	1,88	22,10	53,19	0,00	0,00	0,00	0,00
5:10	0,08	493,00	0,9	0,00	41,12	0,98	42,31	79,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,2	0,00	11,64	1,28	32,43	43,30	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5	0,00	30,55	1,58	26,29	55,21	0,00	0,00	0,00	0,00
5:20	0,08	493,00	0,8	0,00	37,94	0,88	47,09	81,41	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	0,00	10,09	1,18	35,17	44,54	0,00	0,00	0,00	0,00	1,3	0,00	28,66	1,38	30,09	56,99	0,00	0,00	0,00	0,00
5:30	0,08	493,00	0,6	0,00	34,98	0,68	60,85	91,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,9	0,00	8,74	0,98	42,31	50,30	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	0,00	26,86	1,18	35,17	60,11	0,00	0,00	0,00	0,00
5:40	0,08	493,00	0,5	0,00	32,22	0,58	71,27	98,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7	0,00	7,57	0,78	53,10	59,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,9	0,00	25,15	0,98	42,31	65,31	0,00	0,00	0,00	0,00
5:50	0,08	493,00	0,5	0,00	29,66	0,58	71,27	96,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	0,00	6,55	0,68	60,85	66,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,8	0,00	23,54	0,88	47,09	68,39	0,00	0,00	0,00	0,00
6:00	0,08	493,00	0,4	0,00	27,28	0,48	85,98	108,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5	0,00	5,66	0,58	71,27	76,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	0,00	22,03	0,68	60,85	80,16	0,00	0,00	0,00	0,00
6:10	0,08	493,00	0,3	0,00	25,09	0,38	108,34	127,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	4,89	0,48	85,98	90,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5	0,00	20,59	0,58	71,27	88,88	0,00	0,00	0,00	0,00
6:20	0,08	493,00	0,3	0,00	23,05	0,38	108,34	126,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	4,23	0,48	85,98	89,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	19,25	0,48	85,98	101,87	0,00	0,00	0,00	0,00
6:30	0,08	493,00	0,2	0,00	21,18	0,28	146,42	161,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	3,65	0,38	108,34	111,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	17,98	0,48	85,98	100,82	0,00	0,00	0,00	0,00
6:40	0,08	493,00	0,2	0,00	19,44	0,28	146,42	160,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	3,15	0,38	108,34	110,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	16,79	0,38	108,34	121,44	0,00	0,00	0,00	0,00
6:50	0,08	493,00	0,2	0,00	17,85	0,28	146,42	158,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	2,72	0,28	146,42	148,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	15,67	0,38	108,34	120,57	0,00	0,00	0,00	0,00
7:00	0,08	493,00	0,1	0,00	16,37	0,18	225,78	234,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	2,34	0,28	146,42	148,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	14,63	0,28	146,42	156,70	0,00	0,00	0,00	0,00
7:10	0,08	493,00	0,1	0,00	15,02	0,18	225,78	233,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	2,02	0,28	146,42	147,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	13,65	0,28	146,42	156,01	0,00	0,00	0,00	0,00
7:20	0,08	493,00	0,1	0,00	13,77	0,18	225,78	233,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	1,74	0,18	225,78	226,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	12,73	0,28	146,42	155,36	0,00	0,00	0,00	0,00
7:30	0,08	493,00	0,1	0,00	12,62	0,18	225,78	232,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	1,50	0,18	225,78	226,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	11,87	0,18	225,78	232,21	0,00	0,00	0,00	0,00
7:40	0,08	493,00	0,1	0,00	11,57	0,18	225,78	232,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	1,29	0,18	225,78	226,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	11,07	0,18	225,78	231,78	0,00	0,00	0,00	0,00
7:50	0,08	493,00	0,1	0,00	10,60	0,18	225,78	231,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	1,11	0,18	225,78	226,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	10,31	0,18	225,78	231,37	0,00	0,00	0,00	0,00
8:00	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:10	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:20	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:30	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8:40	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8:50	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Contaminación por limpieza de la red	
Probabilidad de ocurrencia (%)	0,5
Periodo de tiempo seco (días)	63
Masa aportada (kg)	4095

Contaminación por agua doméstica	
Caudal medio de aguas domésticas (m^3/s)	0,0844919
SS (g/m^3)	493
Cuadal a partir del cual alivia (m^3/s)	6,8244919

	T=2 años		T=5 años		T=10 años	
	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D
Volumen que almacena depósito (m3)	0	0	6528	6528	15480	15480
SS en depósito (mg/l)	NP	NP	54,96	71,37	46,71	55,27
DBO5 en depósito (mg/l)	NP	NP	64,16	83,31	54,52	64,51
DQO en depósito (mg/l)	NP	NP	119,11	154,68	101,22	119,77
Masa de SS que almacena depósito (kg)	0	0	359	466	723	856

Constantes de ajuste			
Modelo Dilución por Tiempo de Concentración			
Tiempo de concentración (min)	150		
Tiempo al que le llega la lluvia (min)	50		
Modelo Aportación-Dilución			
	T=2 años	T= 5 años	T=10 años
k1	0,9940	1,3906	0,4408
k2	0,5446	0,9164	0,9097
A0	1000	1000	1000
B0	493	493	493

Tiempo	Agua Doméstica		Periodo de Retorno = 2 años										Periodo de Retorno = 5 años										Periodo de Retorno = 10 años									
			Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito				Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito				Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito			
H:mm	Caudal (m^3/s)	SS (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)
0:00	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:10	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:20	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:30	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:40	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:50	0,08	493,00	0,10	4265,74	29,44	0,18	2537,94	241,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	4265,74	43,01	0,18	2537,94	249,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	4265,74	14,44	0,18	2537,94	233,61	0,00	0,00	0,00	0,00
1:00	0,08	493,00	0,20	2132,87	51,84	0,28	1645,84	182,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	2132,87	71,04	0,28	1645,84	196,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	1421,91	25,82	0,38	1217,78	128,48	0,00	0,00	0,00	0,00
1:10	0,08	493,00	0,40	1066,43	68,48	0,48	966,43	142,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	710,96	88,03	0,68	684,05	138,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7	609,39	34,65	0,78	596,86	84,02	0,00	0,00	0,00	0,00
1:20	0,08	493,00	0,80	533,22	80,45	0,88	529,38	119,86	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	387,79	97,03	1,18	395,30	125,27	0,00	0,00	0,00	0,00	1,3	328,13	41,36	1,38	338,20	68,92	0,00	0,00	0,00	0,00
1:30	0,08	493,00	1,60	266,61	88,65	1,68	277,96	108,93	0,00	0,00	0,00	0,00	2,2	193,90	100,31	2,28	204,96	114,83	0,00	0,00	0,00	0,00	2,6	164,07	46,30	2,68	174,42	60,36	0,00	0,00	0,00	0,00
1:40	0,08	493,00	2,70	157,99	93,81	2,78	168,16	105,93	0,00	0,00	0,00	0,00	3,7	115,29	99,60	3,78	123,72	108,38	0,00	0,00	0,00	0,00	4,5	94,79	49,79	4,58	102,13	57,96	0,00	0,00	0,00	0,00
1:50	0,08	493,00	3,80	112,26	96,57	3,88	120,54	105,19	0,00	0,00	0,00	0,00	5,3	80,49	96,20	5,38	86,96	102,43	0,00	0,00	0,00	0,00	6,4	66,65	52,08	6,48	72,21	57,82	0,00	0,00	0,00	0,00
2:00	0,08	493,00	4,90	87,06	97,42	4,98	93,94	104,13	0,00	0,00	0,00	0,00	6,8	62,73	91,07	6,88	68,01	96,00	0,06	36,00	2,45	3,46	8,2	52,02	53,38	8,28	56,52	57,87	1,46	876,00	49,51	50,69
2:10	0,08	493,00	5,70	74,84	96,79	5,78	80,95	102,58	0,00	0,00	0,00	0,00	7,9	54,00	84,90	7,98	58,64	89,22	1,16	696,00	40,81	62,10	9,6	44,43	53,90	9,68	48,35	57,73	2,86	1716,00	82,97	99,06
2:20	0,08	493,00	6,20	68,80	95,03	6,28	74,51	100,38	0,00	0,00	0,00	0,00	8,6	49,60	78,22	8,68	53,92	82,26	1,86	1116,00	60,17	91,80	10,4	41,02	53,77	10,48	44,66	57,31	3,66	2196,00	98,07	125,85
2:30	0,08	493,00	6,40	66,65	92,40	6,48	72,21	97,62	0,00	0,00	0,00	0,00	8,9	47,93	71,38	8,98	52,12	75,35	2,16	1296,00	67,54	97,65	10,7	39,87	53,13	10,78	43,42	56,58	3,96	2376,00	103,16	134,42
2:40	0,08	493,00	6,30	67,71	89,14	6,38	73,34	94,48	0,00	0,00	0,00	0,00	8,8	48,47	64,63	8,88	52,70	68,70	2,06	1236,00	65,14	84,92	10,7	39,87	52,09	10,78	43,42	55,54	3,96	2376,00	103,16	131,97
2:50	0,08	493,00	6,10	69,93	85,44	6,18	75,71	91,01	0,00	0,00	0,00	0,00	8,5	50,19	58,14	8,58	54,54	62,42	1,76	1056,00	57,60	65,92	10,3	41,41	50,74	10,38	45,09	54,34	3,56	2136,00	96,31	116,07
3:00	0,08	493,00	5,70	74,84	81,44	5,78	80,95	87,45	0,00	0,00	0,00	0,00	8	53,32	52,02	8,08	57,92	56,63	1,26	756,00	43,79	42,81	9,6	44,43	49,16	9,68	48,35	53,03	2,86	1716,00	82,97	91,00
3:10	0,08	493,00	5,2	82,03	77,27	5,28	88,60	83,92	0,00	0,00	0,00	0,00	7,3	58,43	46,33	7,38	63,41	51,44	0,56	336,00	21,30	17,28	8,8	48,47	47,41	8,88	52,70	51,64	2,06	1236,00	65,14	63,83
3:20	0,08	493,00	4,7	90,76	73,02	4,78	97,86	80,44	0,00	0,00	0,00	0,00	6,5	65,63	41,10	6,58	71,11	46,90	0,00	0,00	0,00	0,00	7,9	54,00	45,53	7,98	58,64	50,27	1,16	696,00	40,81	34,99
3:30	0,08	493,00	4,2	0,00	68,76	4,28	9,72	77,13	0,00	0,00	0,00	0,00	5,8	0,00	36,33	5,88	7,08	42,89	0,00	0,00	0,00	0,00	7	0,00	43,59	7,08	5,88	48,94	0,26	156,00	0,92	7,64
3:40	0,08	493,00	3,6	0,00	64,56	3,68	11,31	74,38	0,00	0,00	0,00	0,00	5,1	0,00	32,02	5,18	8,03	39,54	0,00	0,00	0,00	0,00	6,1	0,00	41,59	6,18	6,74	47,76	0,00	0,00	0,00	0,00
3:50	0,08	493,00	3,2	0,00	60,45	3,28	12,68	71,57	0,00	0,00	0,00	0,00	4,4	0,00	28,15	4,48	9,29	36,91	0,00	0,00	0,00	0,00	5,3	0,00	39,59	5,38	7,74	46,71	0,00	0,00	0,00	0,00
4:00	0,08	493,00	2,7	0,00	56,47	2,78	14,96	69,71	0,00	0,00	0,00	0,00	3,8	0,00	24,69	3,88	10,72	34,88	0,00	0,00	0,00	0,00	4,6	0,00	37,60	4,68	8,89	45,81	0,00	0,00	0,00	0,00
4:10	0,08	493,00	2,4	0,00	52,64	2,48	16,77	67,61	0,00	0,00	0,00	0,00	3,3	0,00	21,61	3,38	12,31	33,38	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	35,63	4,08	10,20	45,09	0,00	0,00	0,00	0,00
4:20	0,08	493,00	2	0,00	48,98	2,08	19,98	66,98	0,00	0,00	0,00	0,00	2,8	0,00	18,88	2,88	14,44	32,77	0,00	0,00	0,00	0,00	3,4	0,00	33,70	3,48	11,95	44,84	0,00	0,00	0,00	0,00
4:30	0,08	493,00	1,7	0,00	45,50	1,78	23,34	66,69	0,00	0,00	0,00	0,00	2,4	0,00	16,47	2,48	16,77	32,67	0,00	0,00	0,00	0,00	2,9	0,00	31,83	2,98	13,96	44,89	0,00	0,00	0,00	0,00
4:40	0,08	493,00	1,5	0,00	42,20	1,58	26,29	66,24	0,00	0,00	0,00	0,00	2,1	0,00	14,34	2,18	19,07	32,86	0,00	0,00	0,00	0,00	2,5	0,00	30,02	2,58	16,12	45,15	0,00	0,00	0,00	0,00
4:50	0,08	493,00	1,3	0,00	39,09	1,38	30,09	66,79	0,00	0,00	0,00	0,00	1,7	0,00	12,48	1,78	23,34	35,23	0,00	0,00	0,00	0,00	2,1	0,00	28,27	2,18	19,07	46,25	0,00	0,00	0,00	0,00
5:00	0,08	493,00	1,1	0,00	36,17	1,18	35,17	68,76	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5	0,00	10,84	1,58	26,29	36,55	0,00	0,00	0,00	0,00	1,8	0,00	26,60	1,88	22,10	47,51	0,00	0,00	0,00	0,00
5:10	0,08	493,00	0,9	0,00	33,43	0,98	42,31	72,87	0,00	0,00	0,00	0,00	1,2	0,00	9,41	1,28	32,43	41,22	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5	0,00	24,99	1,58	26,29	49,95	0,00	0,00	0,00	0,00
5:20	0,08	493,00	0,8	0,00	30,86	0,88	47,09	75,01	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	0,00	8,16	1,18	35,17	42,74	0,00	0,00	0,00	0,00	1,3	0,00	23,46	1,38	30,09	52,12	0,00	0,00	0,00	0,00
5:30	0,08	493,00	0,6	0,00	28,47	0,68	60,85	85,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,9	0,00	7,07	0,98	42,31	48,77	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	0,00	22,01	1,18	35,17	55,60	0,00	0,00	0,00	0,00
5:40	0,08	493,00	0,5	0,00	26,24	0,58	71,27	93,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7	0,00	6,12	0,78	53,10	58,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,9	0,00	20,63	0,98	42,31	61,17	0,00	0,00	0,00	0,00
5:50	0,08	493,00	0,5	0,00	24,17	0,58	71,27	91,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	0,00	5,29	0,68	60,85	65,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,8	0,00	19,32	0,88	47,09	64,57	0,00	0,00	0,00	0,00
6:00	0,08	493,00	0,4	0,00	22,24	0,48	85,98	104,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5	0,00	4,58	0,58	71,27	75,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	0,00	18,08	0,68	60,85	76,70	0,00	0,00	0,00	0,00
6:10	0,08	493,00	0,3	0,00	20,46	0,38	108,34	124,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	3,95	0,48	85,98	89,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5	0,00	16,91	0,58	71,27	85,74	0,00	0,00	0,00	0,00
6:20	0,08	493,00	0,3	0,00	18,81	0,38	108,34	123,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	3,41	0,48	85,98	88,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	15,81	0,48	85,98	99,03	0,00	0,00	0,00	0,00
6:30	0,08	493,00	0,2	0,00	17,28	0,28	146,42	158,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	2,95	0,38	108,34	110,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	14,78	0,48	85,98	98,18	0,00	0,00	0,00	0,00
6:40	0,08	493,00	0,2	0,00	15,87	0,28	146,42	157,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	2,54	0,38	108,34	110,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	13,80	0,38	108,34	119,11	0,00	0,00	0,00	0,00
6:50	0,08	493,00	0,2	0,00	14,57	0,28	146,42	156,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	2,19	0,28	146,42	147,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	12,89	0,38	108,34	118,39	0,00	0,00	0,00	0,00
7:00	0,08	493,00	0,1	0,00	13,37	0,18	225,78	233,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	1,89	0,28	146,42	147,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	12,03	0,28	146,42	154,87	0,00	0,00	0,00	0,00
7:10	0,08	493,00	0,1	0,00	12,27	0,18	225,78	232,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	1,63	0,28	146,42	147,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	11,22	0,28	146,42	154,30	0,00	0,00	0,00	0,00
7:20	0,08	493,00	0,1	0,00	11,25	0,18	225,78	231,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	1,40	0,18	225,78	226,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	10,46	0,28	146,42	153,77	0,00	0,00	0,00	0,00
7:30	0,08	493,00	0,1	0,00	10,31	0,18	225,78	231,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	1,21	0,18	225,78	226,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	9,76	0,18	225,78	231,07	0,00	0,00	0,00	0,00
7:40	0,08	493,00	0,1	0,00	9,45	0,18	225,78	230,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	1,04	0,18	225,78	226,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	9,09	0,18	225,78	230,71	0,00	0,00	0,00	0,00
7:50	0,08	493,00	0,1	0,00	8,66	0,18	225,78	230,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,90	0,18	225,78	226,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	8,47	0,18	225,78	230,37	0,00	0,00	0,00	0,00
8:00	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:10	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:20	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:30	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8:40	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8:50	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Contaminación por limpieza de la red	
Probabilidad de ocurrencia (%)	0,5
Periodo de tiempo seco (días)	63
Masa aportada (kg)	7534

Contaminación por agua doméstica	
Caudal medio de aguas domésticas (m^3/s)	0,0844919
SS (g/m^3)	493

Cuadal a partir del cual alivia (m^3/s)	6,8244919

	T=2 años		T=5 años		T=10 años	
	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D
Volumen que almacena depósito (m3)	0	0	6528	6528	15480	15480
SS en depósito (mg/l)	NP	NP	97,02	126,83	82,40	98,76
DBO5 en depósito (mg/l)	NP	NP	113,25	148,04	96,18	115,28
DQO en depósito (mg/l)	NP	NP	210,25	274,85	178,57	214,03
Masa de SS que almacena depósito (kg)	0	0	633	828	1276	1529

Constantes de ajuste			
Modelo Dilución por Tiempo de Concentración			
Tiempo de concentración (min)	150		
Tiempo al que le llega la lluvia (min)	50		
Modelo Aportación-Dilución			
	T=2 años	T= 5 años	T=10 años
k1	1,1006	1,4585	0,4176
k2	0,5085	0,8409	1,1205
A0	1000	1000	1000
B0	493	493	493

Tiempo	Agua Doméstica		Periodo de Retorno = 2 años										Periodo de Retorno = 5 años										Periodo de Retorno = 10 años									
			Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito				Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito				Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito			
H:mm	Caudal (m^3/s)	SS (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)
0:00	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:10	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:20	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:30	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:40	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:50	0,08	493,00	0,10	7848,38	56,27	0,18	4479,83	256,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	7848,38	76,57	0,18	4479,83	267,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	7848,38	30,27	0,18	4479,83	242,18	0,00	0,00	0,00	0,00
1:00	0,08	493,00	0,20	3924,19	98,54	0,28	2905,15	215,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	3924,19	126,60	0,28	2905,15	235,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	2616,13	53,34	0,38	2149,57	149,96	0,00	0,00	0,00	0,00
1:10	0,08	493,00	0,40	1962,09	129,52	0,48	1705,89	192,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	1308,06	157,13	0,68	1207,45	198,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7	1121,20	70,59	0,78	1053,54	116,08	0,00	0,00	0,00	0,00
1:20	0,08	493,00	0,80	981,05	151,45	0,88	934,43	184,08	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	713,49	173,51	1,18	697,76	196,30	0,00	0,00	0,00	0,00	1,3	603,72	83,13	1,38	596,96	108,14	0,00	0,00	0,00	0,00
1:30	0,08	493,00	1,60	490,52	166,16	1,68	490,65	182,55	0,00	0,00	0,00	0,00	2,2	356,74	179,78	2,28	361,78	191,36	0,00	0,00	0,00	0,00	2,6	301,86	91,88	2,68	307,88	104,50	0,00	0,00	0,00	0,00
1:40	0,08	493,00	2,70	290,68	175,14	2,78	296,82	184,79	0,00	0,00	0,00	0,00	3,7	212,12	178,98	3,78	218,39	185,99	0,00	0,00	0,00	0,00	4,5	174,41	97,60	4,58	180,28	104,88	0,00	0,00	0,00	0,00
1:50	0,08	493,00	3,80	206,54	179,63	3,88	212,77	186,45	0,00	0,00	0,00	0,00	5,3	148,08	173,38	5,38	153,49	178,39	0,00	0,00	0,00	0,00	6,4	122,63	100,90	6,48	127,46	106,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2:00	0,08	493,00	4,90	160,17	180,62	4,98	165,81	185,91	0,00	0,00	0,00	0,00	6,8	115,42	164,67	6,88	120,05	168,70	0,06	36,00	4,32	6,07	8,2	95,71	102,31	8,28	99,76	106,29	1,46	876,00	87,39	93,11
2:10	0,08	493,00	5,70	137,69	178,91	5,78	142,88	183,50	0,00	0,00	0,00	0,00	7,9	99,35	154,09	7,98	103,51	157,68	1,16	696,00	72,04	109,74	9,6	81,75	102,22	9,68	85,34	105,63	2,86	1716,00	146,45	181,27
2:20	0,08	493,00	6,20	126,59	175,17	6,28	131,51	179,44	0,00	0,00	0,00	0,00	8,6	91,26	142,53	8,68	95,17	145,94	1,86	1116,00	106,21	162,87	10,4	75,47	100,99	10,48	78,83	104,15	3,66	2196,00	173,11	228,71
2:30	0,08	493,00	6,40	122,63	169,92	6,48	127,46	174,13	0,00	0,00	0,00	0,00	8,9	88,18	130,62	8,98	91,99	134,03	2,16	1296,00	119,22	173,70	10,7	73,35	98,88	10,78	76,64	101,96	3,96	2376,00	182,09	242,26
2:40	0,08	493,00	6,30	124,58	163,60	6,38	129,45	167,96	0,00	0,00	0,00	0,00	8,8	89,19	118,82	8,88	93,03	122,38	2,06	1236,00	114,98	151,26	10,7	73,35	96,11	10,78	76,64	99,22	3,96	2376,00	182,09	235,74
2:50	0,08	493,00	6,10	128,66	156,53	6,18	133,64	161,13	0,00	0,00	0,00	0,00	8,5	92,33	107,43	8,58	96,28	111,22	1,76	1056,00	101,67	117,45	10,3	76,20	92,87	10,38	79,59	96,12	3,56	2136,00	170,00	205,31
3:00	0,08	493,00	5,70	137,69	149,00	5,78	142,88	154,02	0,00	0,00	0,00	0,00	8	98,10	96,63	8,08	102,23	100,77	1,26	756,00	77,29	76,18	9,6	81,75	89,29	9,68	85,34	92,81	2,86	1716,00	146,45	159,27
3:10	0,08	493,00	5,2	150,93	141,20	5,28	156,40	146,83	0,00	0,00	0,00	0,00	7,3	107,51	86,54	7,38	111,92	91,19	0,56	336,00	37,61	30,64	8,8	89,19	85,50	8,88	93,03	89,38	2,06	1236,00	114,98	110,47
3:20	0,08	493,00	4,7	166,99	133,32	4,78	172,74	139,67	0,00	0,00	0,00	0,00	6,5	120,74	77,22	6,58	125,52	82,55	0,00	0,00	0,00	0,00	7,9	99,35	81,59	7,98	103,51	85,95	1,16	696,00	72,04	59,82
3:30	0,08	493,00	4,2	0,00	125,48	4,28	9,72	132,73	0,00	0,00	0,00	0,00	5,8	0,00	68,69	5,88	7,08	74,78	0,00	0,00	0,00	0,00	7	0,00	77,63	7,08	5,88	82,59	0,26	156,00	0,92	12,88
3:40	0,08	493,00	3,6	0,00	117,77	3,68	11,31	126,38	0,00	0,00	0,00	0,00	5,1	0,00	60,93	5,18	8,03	67,97	0,00	0,00	0,00	0,00	6,1	0,00	73,68	6,18	6,74	79,41	0,00	0,00	0,00	0,00
3:50	0,08	493,00	3,2	0,00	110,27	3,28	12,68	120,12	0,00	0,00	0,00	0,00	4,4	0,00	53,93	4,48	9,29	62,20	0,00	0,00	0,00	0,00	5,3	0,00	69,78	5,38	7,74	76,42	0,00	0,00	0,00	0,00
4:00	0,08	493,00	2,7	0,00	103,04	2,78	14,96	114,87	0,00	0,00	0,00	0,00	3,8	0,00	47,63	3,88	10,72	57,32	0,00	0,00	0,00	0,00	4,6	0,00	65,95	4,68	8,89	73,66	0,00	0,00	0,00	0,00
4:10	0,08	493,00	2,4	0,00	96,10	2,48	16,77	109,60	0,00	0,00	0,00	0,00	3,3	0,00	41,99	3,38	12,31	53,25	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	62,24	4,08	10,20	71,15	0,00	0,00	0,00	0,00
4:20	0,08	493,00	2	0,00	89,49	2,08	19,98	105,84	0,00	0,00	0,00	0,00	2,8	0,00	36,97	2,88	14,44	50,33	0,00	0,00	0,00	0,00	3,4	0,00	58,66	3,48	11,95	69,19	0,00	0,00	0,00	0,00
4:30	0,08	493,00	1,7	0,00	83,21	1,78	23,34	102,61	0,00	0,00	0,00	0,00	2,4	0,00	32,50	2,48	16,77	48,16	0,00	0,00	0,00	0,00	2,9	0,00	55,21	2,98	13,96	67,61	0,00	0,00	0,00	0,00
4:40	0,08	493,00	1,5	0,00	77,28	1,58	26,29	99,44	0,00	0,00	0,00	0,00	2,1	0,00	28,53	2,18	19,07	46,50	0,00	0,00	0,00	0,00	2,5	0,00	51,91	2,58	16,12	66,33	0,00	0,00	0,00	0,00
4:50	0,08	493,00	1,3	0,00	71,69	1,38	30,09	97,40	0,00	0,00	0,00	0,00	1,7	0,00	25,03	1,78	23,34	47,18	0,00	0,00	0,00	0,00	2,1	0,00	48,76	2,18	19,07	65,95	0,00	0,00	0,00	0,00
5:00	0,08	493,00	1,1	0,00	66,43	1,18	35,17	96,86	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5	0,00	21,93	1,58	26,29	47,05	0,00	0,00	0,00	0,00	1,8	0,00	45,77	1,88	22,10	65,82	0,00	0,00	0,00	0,00
5:10	0,08	493,00	0,9	0,00	61,51	0,98	42,31	98,55	0,00	0,00	0,00	0,00	1,2	0,00	19,20	1,28	32,43	50,36	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5	0,00	42,93	1,58	26,29	66,93	0,00	0,00	0,00	0,00
5:20	0,08	493,00	0,8	0,00	56,91	0,88	47,09	98,57	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	0,00	16,80	1,18	35,17	50,76	0,00	0,00	0,00	0,00	1,3	0,00	40,24	1,38	30,09	67,87	0,00	0,00	0,00	0,00
5:30	0,08	493,00	0,6	0,00	52,62	0,68	60,85	106,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,9	0,00	14,68	0,98	42,31	55,73	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	0,00	37,69	1,18	35,17	70,17	0,00	0,00	0,00	0,00
5:40	0,08	493,00	0,5	0,00	48,62	0,58	71,27	112,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7	0,00	12,83	0,78	53,10	64,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,9	0,00	35,29	0,98	42,31	74,58	0,00	0,00	0,00	0,00
5:50	0,08	493,00	0,5	0,00	44,90	0,58	71,27	109,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	0,00	11,20	0,68	60,85	70,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,8	0,00	33,03	0,88	47,09	76,97	0,00	0,00	0,00	0,00
6:00	0,08	493,00	0,4	0,00	41,44	0,48	85,98	120,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5	0,00	9,78	0,58	71,27	79,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	0,00	30,91	0,68	60,85	87,94	0,00	0,00	0,00	0,00
6:10	0,08	493,00	0,3	0,00	38,23	0,38	108,34	138,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	8,53	0,48	85,98	93,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5	0,00	28,90	0,58	71,27	95,99	0,00	0,00	0,00	0,00
6:20	0,08	493,00	0,3	0,00	35,26	0,38	108,34	135,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	7,44	0,48	85,98	92,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	27,02	0,48	85,98	108,29	0,00	0,00	0,00	0,00
6:30	0,08	493,00	0,2	0,00	32,50	0,28	146,42	169,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	6,49	0,38	108,34	113,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	25,26	0,48	85,98	106,83	0,00	0,00	0,00	0,00
6:40	0,08	493,00	0,2	0,00	29,95	0,28	146,42	167,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	5,66	0,38	108,34	112,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	23,61	0,38	108,34	126,76	0,00	0,00	0,00	0,00
6:50	0,08	493,00	0,2	0,00	27,60	0,28	146,42	165,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	4,93	0,28	146,42	149,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	22,06	0,38	108,34	125,55	0,00	0,00	0,00	0,00
7:00	0,08	493,00	0,1	0,00	25,42	0,18	225,78	239,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	4,29	0,28	146,42	149,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	20,60	0,28	146,42	160,90	0,00	0,00	0,00	0,00
7:10	0,08	493,00	0,1	0,00	23,40	0,18	225,78	238,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	3,74	0,28	146,42	149,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	19,24	0,28	146,42	159,94	0,00	0,00	0,00	0,00
7:20	0,08	493,00	0,1	0,00	21,55	0,18	225,78	237,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	3,26	0,18	225,78	227,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	17,97	0,28	146,42	159,05	0,00	0,00	0,00	0,00
7:30	0,08	493,00	0,1	0,00	19,83	0,18	225,78	236,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	2,83	0,18	225,78	227,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	16,78	0,18	225,78	234,87	0,00	0,00	0,00	0,00
7:40	0,08	493,00	0,1	0,00	18,25	0,18	225,78	235,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	2,47	0,18	225,78	227,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	15,66	0,18	225,78	234,27	0,00	0,00	0,00	0,00
7:50	0,08	493,00	0,1	0,00	16,79	0,18	225,78	234,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	2,15	0,18	225,78	226,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	14,62	0,18	225,78	233,71	0,00	0,00	0,00	0,00
8:00	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:10	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:20	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:30	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8:40	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8:50	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Contaminación por limpieza de la red	
Probabilidad de ocurrencia (%)	0,05
Periodo de tiempo seco (días)	99
Masa aportada (kg)	6435

Contaminación por agua doméstica	
Caudal medio de aguas domésticas (m^3/s)	0,0844919
SS (g/m^3)	493

Cuadal a partir del cual alivia (m^3/s)	6,8244919

	T=2 años		T=5 años		T=10 años	
	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D
Volumen que almacena depósito (m3)	0	0	6528	6528	15480	15480
SS en depósito (mg/l)	NP	NP	83,58	109,15	70,99	84,80
DBO5 en depósito (mg/l)	NP	NP	97,56	127,41	82,86	98,98
DQO en depósito (mg/l)	NP	NP	181,12	236,54	153,85	183,77
Masa de SS que almacena depósito (kg)	0	0	546	713	1099	1313

Constantes de ajuste			
Modelo Dilución por Tiempo de Concentración			
Tiempo de concentración (min)	150		
Tiempo al que le llega la lluvia (min)	50		
Modelo Aportación-Dilución			
	T=2 años	T= 5 años	T=10 años
k1	1,0666	1,4663	0,4216
k2	0,5158	0,8818	1,0524
A0	1000	1000	1000
B0	493	493	493

Tiempo	Agua Doméstica		Periodo de Retorno = 2 años										Periodo de Retorno = 5 años										Periodo de Retorno = 10 años									
			Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito				Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito				Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito			
H:mm	Caudal (m^3/s)	SS (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)
0:00	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:10	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:20	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:30	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:40	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:50	0,08	493,00	0,10	6703,30	47,28	0,18	3859,17	251,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	6703,30	68,69	0,18	3859,17	263,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	6703,30	24,73	0,18	3859,17	239,19	0,00	0,00	0,00	0,00
1:00	0,08	493,00	0,20	3351,65	82,97	0,28	2502,65	204,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	3351,65	113,10	0,28	2502,65	225,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	2234,43	43,81	0,38	1851,75	142,52	0,00	0,00	0,00	0,00
1:10	0,08	493,00	0,40	1675,83	109,27	0,48	1469,55	176,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	1117,22	139,77	0,68	1040,17	183,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7	957,61	58,26	0,78	907,57	105,08	0,00	0,00	0,00	0,00
1:20	0,08	493,00	0,80	837,91	128,00	0,88	804,96	162,87	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	609,39	153,67	1,18	601,09	177,87	0,00	0,00	0,00	0,00	1,3	515,64	68,92	1,38	514,26	94,80	0,00	0,00	0,00	0,00
1:30	0,08	493,00	1,60	418,96	140,68	1,68	422,67	158,35	0,00	0,00	0,00	0,00	2,2	304,70	158,51	2,28	311,66	170,88	0,00	0,00	0,00	0,00	2,6	257,82	76,50	2,68	265,22	89,61	0,00	0,00	0,00	0,00
1:40	0,08	493,00	2,70	248,27	148,53	2,78	255,70	158,98	0,00	0,00	0,00	0,00	3,7	181,17	157,09	3,78	188,13	164,59	0,00	0,00	0,00	0,00	4,5	148,96	81,60	4,58	155,30	89,19	0,00	0,00	0,00	0,00
1:50	0,08	493,00	3,80	176,40	152,56	3,88	183,29	159,97	0,00	0,00	0,00	0,00	5,3	126,48	151,47	5,38	132,23	156,83	0,00	0,00	0,00	0,00	6,4	104,74	84,70	6,48	109,80	90,02	0,00	0,00	0,00	0,00
2:00	0,08	493,00	4,90	136,80	153,62	4,98	142,84	159,37	0,00	0,00	0,00	0,00	6,8	98,58	143,18	6,88	103,42	147,48	0,06	36,00	3,72	5,31	8,2	81,75	86,20	8,28	85,94	90,35	1,46	876,00	75,29	79,14
2:10	0,08	493,00	5,70	117,60	152,37	5,78	123,09	157,34	0,00	0,00	0,00	0,00	7,9	84,85	133,34	7,98	89,17	137,14	1,16	696,00	62,06	95,45	9,6	69,83	86,43	9,68	73,52	89,98	2,86	1716,00	126,16	154,40
2:20	0,08	493,00	6,20	108,12	149,36	6,28	113,29	153,98	0,00	0,00	0,00	0,00	8,6	77,95	122,73	8,68	81,98	126,33	1,86	1116,00	91,49	140,99	10,4	64,45	85,67	10,48	67,91	88,95	3,66	2196,00	149,13	195,33
2:30	0,08	493,00	6,40	104,74	145,05	6,48	109,80	149,58	0,00	0,00	0,00	0,00	8,9	75,32	111,92	8,98	79,25	115,50	2,16	1296,00	102,70	149,69	10,7	62,65	84,14	10,78	66,02	87,34	3,96	2376,00	156,86	207,52
2:40	0,08	493,00	6,30	106,40	139,79	6,38	111,52	144,46	0,00	0,00	0,00	0,00	8,8	76,17	101,29	8,88	80,14	105,02	2,06	1236,00	99,05	129,80	10,7	62,65	82,02	10,78	66,02	85,24	3,96	2376,00	156,86	202,53
2:50	0,08	493,00	6,10	109,89	133,87	6,18	115,12	138,78	0,00	0,00	0,00	0,00	8,5	78,86	91,11	8,58	82,94	95,06	1,76	1056,00	87,58	100,39	10,3	65,08	79,47	10,38	68,56	82,83	3,56	2136,00	146,45	176,93
3:00	0,08	493,00	5,70	117,60	127,53	5,78	123,09	132,87	0,00	0,00	0,00	0,00	8	83,79	81,52	8,08	88,07	85,82	1,26	756,00	66,58	64,88	9,6	69,83	76,60	9,68	73,52	80,24	2,86	1716,00	126,16	137,69
3:10	0,08	493,00	5,2	128,91	120,95	5,28	134,73	126,90	0,00	0,00	0,00	0,00	7,3	91,83	72,62	7,38	96,42	77,43	0,56	336,00	32,40	26,02	8,8	76,17	73,53	8,88	80,14	77,52	2,06	1236,00	99,05	95,81
3:20	0,08	493,00	4,7	142,62	114,27	4,78	148,81	120,96	0,00	0,00	0,00	0,00	6,5	103,13	64,46	6,58	108,13	69,95	0,00	0,00	0,00	0,00	7,9	84,85	70,32	7,98	89,17	74,79	1,16	696,00	62,06	52,06
3:30	0,08	493,00	4,2	0,00	107,61	4,28	9,72	115,21	0,00	0,00	0,00	0,00	5,8	0,00	57,02	5,88	7,08	63,28	0,00	0,00	0,00	0,00	7	0,00	67,04	7,08	5,88	72,12	0,26	156,00	0,92	11,25
3:40	0,08	493,00	3,6	0,00	101,05	3,68	11,31	110,03	0,00	0,00	0,00	0,00	5,1	0,00	50,31	5,18	8,03	57,52	0,00	0,00	0,00	0,00	6,1	0,00	63,75	6,18	6,74	69,61	0,00	0,00	0,00	0,00
3:50	0,08	493,00	3,2	0,00	94,65	3,28	12,68	104,90	0,00	0,00	0,00	0,00	4,4	0,00	44,28	4,48	9,29	52,73	0,00	0,00	0,00	0,00	5,3	0,00	60,47	5,38	7,74	67,26	0,00	0,00	0,00	0,00
4:00	0,08	493,00	2,7	0,00	88,47	2,78	14,96	100,74	0,00	0,00	0,00	0,00	3,8	0,00	38,89	3,88	10,72	48,76	0,00	0,00	0,00	0,00	4,6	0,00	57,25	4,68	8,89	65,11	0,00	0,00	0,00	0,00
4:10	0,08	493,00	2,4	0,00	82,53	2,48	16,77	96,49	0,00	0,00	0,00	0,00	3,3	0,00	34,09	3,38	12,31	45,55	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	54,11	4,08	10,20	63,19	0,00	0,00	0,00	0,00
4:20	0,08	493,00	2	0,00	76,86	2,08	19,98	93,73	0,00	0,00	0,00	0,00	2,8	0,00	29,84	2,88	14,44	43,40	0,00	0,00	0,00	0,00	3,4	0,00	51,06	3,48	11,95	61,78	0,00	0,00	0,00	0,00
4:30	0,08	493,00	1,7	0,00	71,48	1,78	23,34	91,43	0,00	0,00	0,00	0,00	2,4	0,00	26,08	2,48	16,77	41,95	0,00	0,00	0,00	0,00	2,9	0,00	48,12	2,98	13,96	60,71	0,00	0,00	0,00	0,00
4:40	0,08	493,00	1,5	0,00	66,38	1,58	26,29	89,13	0,00	0,00	0,00	0,00	2,1	0,00	22,76	2,18	19,07	40,95	0,00	0,00	0,00	0,00	2,5	0,00	45,29	2,58	16,12	59,93	0,00	0,00	0,00	0,00
4:50	0,08	493,00	1,3	0,00	61,57	1,38	30,09	87,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,7	0,00	19,84	1,78	23,34	42,25	0,00	0,00	0,00	0,00	2,1	0,00	42,58	2,18	19,07	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5:00	0,08	493,00	1,1	0,00	57,06	1,18	35,17	88,15	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5	0,00	17,28	1,58	26,29	42,65	0,00	0,00	0,00	0,00	1,8	0,00	40,00	1,88	22,10	60,31	0,00	0,00	0,00	0,00
5:10	0,08	493,00	0,9	0,00	52,82	0,98	42,31	90,60	0,00	0,00	0,00	0,00	1,2	0,00	15,04	1,28	32,43	46,48	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5	0,00	37,55	1,58	26,29	61,83	0,00	0,00	0,00	0,00
5:20	0,08	493,00	0,8	0,00	48,86	0,88	47,09	91,29	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	0,00	13,08	1,18	35,17	47,31	0,00	0,00	0,00	0,00	1,3	0,00	35,22	1,38	30,09	63,15	0,00	0,00	0,00	0,00
5:30	0,08	493,00	0,6	0,00	45,16	0,68	60,85	100,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,9	0,00	11,37	0,98	42,31	52,70	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	0,00	33,01	1,18	35,17	65,82	0,00	0,00	0,00	0,00
5:40	0,08	493,00	0,5	0,00	41,71	0,58	71,27	106,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7	0,00	9,87	0,78	53,10	61,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,9	0,00	30,92	0,98	42,31	70,58	0,00	0,00	0,00	0,00
5:50	0,08	493,00	0,5	0,00	38,50	0,58	71,27	104,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	0,00	8,57	0,68	60,85	68,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,8	0,00	28,95	0,88	47,09	73,28	0,00	0,00	0,00	0,00
6:00	0,08	493,00	0,4	0,00	35,52	0,48	85,98	115,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5	0,00	7,43	0,58	71,27	77,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	0,00	27,09	0,68	60,85	84,60	0,00	0,00	0,00	0,00
6:10	0,08	493,00	0,3	0,00	32,76	0,38	108,34	133,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	6,44	0,48	85,98	91,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5	0,00	25,35	0,58	71,27	92,95	0,00	0,00	0,00	0,00
6:20	0,08	493,00	0,3	0,00	30,19	0,38	108,34	131,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	5,58	0,48	85,98	90,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	23,70	0,48	85,98	105,54	0,00	0,00	0,00	0,00
6:30	0,08	493,00	0,2	0,00	27,82	0,28	146,42	165,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	4,84	0,38	108,34	112,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	22,16	0,48	85,98	104,27	0,00	0,00	0,00	0,00
6:40	0,08	493,00	0,2	0,00	25,62	0,28	146,42	164,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	4,19	0,38	108,34	111,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	20,71	0,38	108,34	124,49	0,00	0,00	0,00	0,00
6:50	0,08	493,00	0,2	0,00	23,59	0,28	146,42	163,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	3,63	0,28	146,42	148,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	19,35	0,38	108,34	123,43	0,00	0,00	0,00	0,00
7:00	0,08	493,00	0,1	0,00	21,71	0,18	225,78	237,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	3,14	0,28	146,42	148,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	18,07	0,28	146,42	159,12	0,00	0,00	0,00	0,00
7:10	0,08	493,00	0,1	0,00	19,98	0,18	225,78	236,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	2,72	0,28	146,42	148,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	16,88	0,28	146,42	158,28	0,00	0,00	0,00	0,00
7:20	0,08	493,00	0,1	0,00	18,38	0,18	225,78	235,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	2,35	0,18	225,78	227,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	15,76	0,28	146,42	157,49	0,00	0,00	0,00	0,00
7:30	0,08	493,00	0,1	0,00	16,90	0,18	225,78	234,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	2,03	0,18	225,78	226,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	14,71	0,18	225,78	233,75	0,00	0,00	0,00	0,00
7:40	0,08	493,00	0,1	0,00	15,54	0,18	225,78	234,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	1,76	0,18	225,78	226,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	13,73	0,18	225,78	233,22	0,00	0,00	0,00	0,00
7:50	0,08	493,00	0,1	0,00	14,29	0,18	225,78	233,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	1,52	0,18	225,78	226,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	12,81	0,18	225,78	232,73	0,00	0,00	0,00	0,00
8:00	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:10	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:20	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:30	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8:40	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8:50	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Contaminación por limpieza de la red	
Probabilidad de ocurrencia (%)	0,05
Periodo de tiempo seco (días)	99
Masa aportada (kg)	11839

Contaminación por agua doméstica	
Caudal medio de aguas domésticas (m^3/s)	0,0844919
SS (g/m^3)	493

Cuadal a partir del cual alivia (m^3/s)	6,8244919

	T=2 años		T=5 años		T=10 años	
	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D	Modelo DTC	Modelo A-D
Volumen que almacena depósito (m3)	0	0	6528	6528	15480	15480
SS en depósito (mg/l)	NP	NP	149,65	195,80	127,07	153,39
DBO5 en depósito (mg/l)	NP	NP	174,69	228,55	148,32	179,04
DQO en depósito (mg/l)	NP	NP	324,32	424,32	275,38	332,41
Masa de SS que almacena depósito (kg)	0	0	977	1278	1967	2374

Constantes de ajuste			
Modelo Dilución por Tiempo de Concentración			
Tiempo de concentración (min)	150		
Tiempo al que le llega la lluvia (min)	50		
Modelo Aportación-Dilución			
	T=2 años	T= 5 años	T=10 años
k1	1,1837	1,5271	0,4044
k2	0,4652	0,7794	1,3807
A0	1000	1000	1000
B0	493	493	493

Tiempo	Agua Doméstica		Periodo de Retorno = 2 años										Periodo de Retorno = 5 años										Periodo de Retorno = 10 años									
			Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito				Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito				Agua Pluvial			Agua Residual Urbana			Depósito			
H:mm	Caudal (m^3/s)	SS (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal (m3/s)	SS. Modelo DTC (g/m^3)	SS. Modelo A-D (g/m^3)	Caudal que entra (m3/s)	Volumen que entra (m3)	Masa que entra. Modelo DTC (kg)	Masa que entra. Modelo A-D (kg)
0:00	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:10	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:20	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:30	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:40	0,08	493,00	0,00		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0:50	0,08	493,00	0,10	12332,29	88,83	0,18	6910,24	273,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	12332,29	117,49	0,18	6910,24	289,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	12332,29	55,42	0,18	6910,24	255,82	0,00	0,00	0,00	0,00
1:00	0,08	493,00	0,20	6166,15	155,12	0,28	4481,27	255,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	6166,15	194,27	0,28	4481,27	282,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	4110,76	95,84	0,38	3315,76	183,11	0,00	0,00	0,00	0,00
1:10	0,08	493,00	0,40	3083,07	203,42	0,48	2631,38	253,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	2055,38	241,23	0,68	1862,53	272,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7	1761,76	124,57	0,78	1625,11	164,25	0,00	0,00	0,00	0,00
1:20	0,08	493,00	0,80	1541,54	237,39	0,88	1441,37	261,81	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	1121,12	266,59	1,18	1076,31	282,74	0,00	0,00	0,00	0,00	1,3	948,64	144,24	1,38	920,83	165,52	0,00	0,00	0,00	0,00
1:30	0,08	493,00	1,60	770,77	260,03	1,68	756,84	271,71	0,00	0,00	0,00	0,00	2,2	560,56	276,56	2,28	558,06	284,57	0,00	0,00	0,00	0,00	2,6	474,32	156,91	2,68	474,91	167,49	0,00	0,00	0,00	0,00
1:40	0,08	493,00	2,70	456,75	273,75	2,78	457,85	280,41	0,00	0,00	0,00	0,00	3,7	333,31	275,78	3,78	336,87	280,63	0,00	0,00	0,00	0,00	4,5	274,05	164,23	4,58	278,09	170,28	0,00	0,00	0,00	0,00
1:50	0,08	493,00	3,80	324,53	280,52	3,88	328,20	285,15	0,00	0,00	0,00	0,00	5,3	232,68	267,70	5,38	236,77	271,24	0,00	0,00	0,00	0,00	6,4	192,69	167,45	6,48	196,61	171,70	0,00	0,00	0,00	0,00
2:00	0,08	493,00	4,90	251,68	281,92	4,98	255,77	285,50	0,00	0,00	0,00	0,00	6,8	181,36	254,87	6,88	185,18	257,80	0,06	36,00	6,67	9,28	8,2	150,39	167,61	8,28	153,89	170,93	1,46	876,00	134,81	149,73
2:10	0,08	493,00	5,70	216,36	279,22	5,78	220,40	282,34	0,00	0,00	0,00	0,00	7,9	156,10	239,16	7,98	159,67	241,85	1,16	696,00	111,13	168,33	9,6	128,46	165,48	9,68	131,64	168,34	2,86	1716,00	225,90	288,87
2:20	0,08	493,00	6,20	198,91	273,43	6,28	202,86	276,39	0,00	0,00	0,00	0,00	8,6	143,40	221,92	8,68	146,80	224,55	1,86	1116,00	163,83	250,60	10,4	118,58	161,68	10,48	121,60	164,35	3,66	2196,00	267,03	360,92
2:30	0,08	493,00	6,40	192,69	265,39	6,48	196,61	268,35	0,00	0,00	0,00	0,00	8,9	138,57	204,10	8,98	141,90	206,82	2,16	1296,00	183,90	268,04	10,7	115,26	156,69	10,78	118,21	159,33	3,96	2376,00	280,88	378,56
2:40	0,08	493,00	6,30	195,75	255,73	6,38	199,68	258,87	0,00	0,00	0,00	0,00	8,8	140,14	186,38	8,88	143,50	189,30	2,06	1236,00	177,36	233,98	10,7	115,26	150,89	10,78	118,21	153,57	3,96	2376,00	280,88	364,88
2:50	0,08	493,00	6,10	202,17	244,98	6,18	206,14	248,37	0,00	0,00	0,00	0,00	8,5	145,09	169,22	8,58	148,51	172,41	1,76	1056,00	156,83	182,06	10,3	119,73	144,56	10,38	122,77	147,39	3,56	2136,00	262,23	314,83
3:00	0,08	493,00	5,70	216,36	233,54	5,78	220,40	237,33	0,00	0,00	0,00	0,00	8	154,15	152,90	8,08	157,69	156,46	1,26	756,00	119,22	118,28	9,6	128,46	137,92	9,68	131,64	141,02	2,86	1716,00	225,90	241,99
3:10	0,08	493,00	5,2	237,16	221,73	5,28	241,25	226,06	0,00	0,00	0,00	0,00	7,3	168,94	137,61	7,38	172,64	141,67	0,56	336,00	58,01	47,60	8,8	140,14	131,14	8,88	143,50	134,58	2,06	1236,00	177,36	166,35
3:20	0,08	493,00	4,7	262,39	209,79	4,78	266,46	214,79	0,00	0,00	0,00	0,00	6,5	189,73	123,42	6,58	193,62	128,17	0,00	0,00	0,00	0,00	7,9	156,10	124,35	7,98	159,67	128,25	1,16	696,00	111,13	89,26
3:30	0,08	493,00	4,2	0,00	197,92	4,28	9,72	203,74	0,00	0,00	0,00	0,00	5,8	0,00	110,39	5,88	7,08	115,89	0,00	0,00	0,00	0,00	7	0,00	117,64	7,08	5,88	122,12	0,26	156,00	0,92	19,05
3:40	0,08	493,00	3,6	0,00	186,26	3,68	11,31	193,30	0,00	0,00	0,00	0,00	5,1	0,00	98,50	5,18	8,03	104,92	0,00	0,00	0,00	0,00	6,1	0,00	111,08	6,18	6,74	116,30	0,00	0,00	0,00	0,00
3:50	0,08	493,00	3,2	0,00	174,92	3,28	12,68	183,10	0,00	0,00	0,00	0,00	4,4	0,00	87,70	4,48	9,29	95,34	0,00	0,00	0,00	0,00	5,3	0,00	104,72	5,38	7,74	110,82	0,00	0,00	0,00	0,00
4:00	0,08	493,00	2,7	0,00	163,96	2,78	14,96	173,94	0,00	0,00	0,00	0,00	3,8	0,00	77,95	3,88	10,72	86,98	0,00	0,00	0,00	0,00	4,6	0,00	98,60	4,68	8,89	105,71	0,00	0,00	0,00	0,00
4:10	0,08	493,00	2,4	0,00	153,45	2,48	16,77	164,99	0,00	0,00	0,00	0,00	3,3	0,00	69,18	3,38	12,31	79,76	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	92,73	4,08	10,20	101,01	0,00	0,00	0,00	0,00
4:20	0,08	493,00	2	0,00	143,41	2,08	19,98	157,58	0,00	0,00	0,00	0,00	2,8	0,00	61,31	2,88	14,44	73,96	0,00	0,00	0,00	0,00	3,4	0,00	87,13	3,48	11,95	96,97	0,00	0,00	0,00	0,00
4:30	0,08	493,00	1,7	0,00	133,87	1,78	23,34	150,87	0,00	0,00	0,00	0,00	2,4	0,00	54,28	2,48	16,77	69,20	0,00	0,00	0,00	0,00	2,9	0,00	81,80	2,98	13,96	93,44	0,00	0,00	0,00	0,00
4:40	0,08	493,00	1,5	0,00	124,83	1,58	26,29	144,46	0,00	0,00	0,00	0,00	2,1	0,00	48,00	2,18	19,07	65,21	0,00	0,00	0,00	0,00	2,5	0,00	76,75	2,58	16,12	90,35	0,00	0,00	0,00	0,00
4:50	0,08	493,00	1,3	0,00	116,30	1,38	30,09	139,29	0,00	0,00	0,00	0,00	1,7	0,00	42,42	1,78	23,34	63,75	0,00	0,00	0,00	0,00	2,1	0,00	71,97	2,18	19,07	88,25	0,00	0,00	0,00	0,00
5:00	0,08	493,00	1,1	0,00	108,26	1,18	35,17	135,71	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5	0,00	37,45	1,58	26,29	61,74	0,00	0,00	0,00	0,00	1,8	0,00	67,45	1,88	22,10	86,53	0,00	0,00	0,00	0,00
5:10	0,08	493,00	0,9	0,00	100,71	0,98	42,31	134,38	0,00	0,00	0,00	0,00	1,2	0,00	33,05	1,28	32,43	63,30	0,00	0,00	0,00	0,00	1,5	0,00	63,19	1,58	26,29	86,11	0,00	0,00	0,00	0,00
5:20	0,08	493,00	0,8	0,00	93,63	0,88	47,09	131,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	0,00	29,14	1,18	35,17	62,23	0,00	0,00	0,00	0,00	1,3	0,00	59,19	1,38	30,09	85,66	0,00	0,00	0,00	0,00
5:30	0,08	493,00	0,6	0,00	87,00	0,68	60,85	137,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,9	0,00	25,69	0,98	42,31	65,79	0,00	0,00	0,00	0,00	1,1	0,00	55,42	1,18	35,17	86,63	0,00	0,00	0,00	0,00
5:40	0,08	493,00	0,5	0,00	80,80	0,58	71,27	140,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,7	0,00	22,63	0,78	53,10	73,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,9	0,00	51,88	0,98	42,31	89,73	0,00	0,00	0,00	0,00
5:50	0,08	493,00	0,5	0,00	75,01	0,58	71,27	135,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	0,00	19,93	0,68	60,85	78,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,8	0,00	48,55	0,88	47,09	91,01	0,00	0,00	0,00	0,00
6:00	0,08	493,00	0,4	0,00	69,61	0,48	85,98	143,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5	0,00	17,55	0,58	71,27	86,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6	0,00	45,43	0,68	60,85	100,68	0,00	0,00	0,00	0,00
6:10	0,08	493,00	0,3	0,00	64,58	0,38	108,34	158,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	15,44	0,48	85,98	98,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,5	0,00	42,50	0,58	71,27	107,63	0,00	0,00	0,00	0,00
6:20	0,08	493,00	0,3	0,00	59,89	0,38	108,34	155,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	13,59	0,48	85,98	97,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	39,76	0,48	85,98	118,80	0,00	0,00	0,00	0,00
6:30	0,08	493,00	0,2	0,00	55,54	0,28	146,42	185,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	11,95	0,38	108,34	117,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,4	0,00	37,19	0,48	85,98	116,68	0,00	0,00	0,00	0,00
6:40	0,08	493,00	0,2	0,00	51,48	0,28	146,42	182,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	10,51	0,38	108,34	116,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	34,79	0,38	108,34	135,48	0,00	0,00	0,00	0,00
6:50	0,08	493,00	0,2	0,00	47,71	0,28	146,42	179,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	9,24	0,28	146,42	152,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,00	32,53	0,38	108,34	133,72	0,00	0,00	0,00	0,00
7:00	0,08	493,00	0,1	0,00	44,21	0,18	225,78	249,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	8,13	0,28	146,42	152,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	30,42	0,28	146,42	167,81	0,00	0,00	0,00	0,00
7:10	0,08	493,00	0,1	0,00	40,97	0,18	225,78	247,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	7,15	0,28	146,42	151,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	28,45	0,28	146,42	166,42	0,00	0,00	0,00	0,00
7:20	0,08	493,00	0,1	0,00	37,95	0,18	225,78	246,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	6,28	0,18	225,78	229,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,2	0,00	26,60	0,28	146,42	165,12	0,00	0,00	0,00	0,00
7:30	0,08	493,00	0,1	0,00	35,15	0,18	225,78	244,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	5,52	0,18	225,78	228,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	24,87	0,18	225,78	239,26	0,00	0,00	0,00	0,00
7:40	0,08	493,00	0,1	0,00	32,56	0,18	225,78	243,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	4,85	0,18	225,78	228,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	23,26	0,18	225,78	238,39	0,00	0,00	0,00	0,00
7:50	0,08	493,00	0,1	0,00	30,15	0,18	225,78	242,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	4,26	0,18	225,78	228,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	21,75	0,18	225,78	237,57	0,00	0,00	0,00	0,00
8:00	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:10	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:20	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	0,18	225,78	225,78	0,00	0,00	0,00	0,00
8:30	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8:40	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8:50	0,08	493,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0		0,00	0,08	493,00	493,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ANEJO Nº7.-DISEÑO HIDRÁULICO

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 3
2 ANTECEDENTES Y ANÁLISIS DEL ENTORNO 3
3 DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO 3
4 RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE 4
5 CUENCAS URBANAS DE RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES 4
6 PERIODO DE RETORNO DE DISEÑO 5
7 CAUDALES DE PLUVIALES APORTADOS DE LA RED DE SANEAMIENTO 5
8 MODELO DE AGREGACIÓN Y TRANSITO DE ESCORRENTÍA DE CUENCAS URBANAS. 5
8.1 TORMENTA DE DISEÑO 6
8.2 MODELO DE PÉRDIDAS EN CUENCAS. 7
8.3 MODELO DE TRANSFORMACIÓN LLUVIA-ESCORRENTÍA 8
8.4 MODELO DE PROPAGACIÓN 9
8.5 RESULTADOS DEL MODELO 10
9 CAPACIDAD DEL COLECTOR GENERAL 14
10 ALIVIADERO 14
10.1 DATOS INICIALES 15
11 ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO 15
12 TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN POR ALIVIO DE COLECTOR GENERAL 16
13 DESAGÜE DE FONDO BALSA DE INUNDACIÓN 21
14 DESAGÜE DE FONDO ESTANQUE SUPERIOR 22
15 ARQUETA DE ROTURA 23
16 ALIVIADERO POR REBOSAMIENTO 23
17 CÁLCULO DE BOMBEOS 23
17.1 BOMBEO DE AGUA REGENERADA DESDE LA EDAR SUR 23
17.2 BOMBEO DE RECIRCULACIÓN 24
18 RED DE RECIRCULACIÓN 28
ANEXO I-CÁLCULO DE VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO DE PARQUE INUNDABLE 30
ANEXO II-FICHA TÉCNICA BOMBA DE RECIRCULACIÓN 35

1 INTRODUCCIÓN

Este documento tiene como objeto un análisis hidráulico de los colectores contemplados en las obras necesarias para el funcionamiento del parque inundable previsto en el *"Proyecto de Parque de Inundación para Protección de Avenidas en T.M. Granada"*. Por lo tanto, se realizará el análisis siguiendo los criterios de diseño y estudiando posibles condicionantes en base a la realidad del ámbito.

Es objeto del presente proyecto la definición de los elementos relativos a la ejecución del parque, así como las redes interiores hidráulicas asociadas. El resto de infraestructuras y conexiones hidráulicas exteriores a ejecutar se proyectarán en documento independiente.

2 ANTECEDENTES Y ANÁLISIS DEL ENTORNO

El área de estudio se sitúa al noroeste (NO) de Granada en la comarca de la Vega de Granada, la cual presenta una orografía suave. El punto más alto se ubica en el sector norte a 795 m.s.n.m en la zona conocida como Parque Nueva Granada, que discurre hasta la cota 628 m.s.n.m en el barrio de Bobadilla con una pendiente media del 3%.

La zona analizada se encuentra bajo la influencia de varios cauces, esto unido a las características del relieve ha dado lugar a episodios tormentosos que han derivado en inundaciones, las cuales han afectado a la zona urbana.

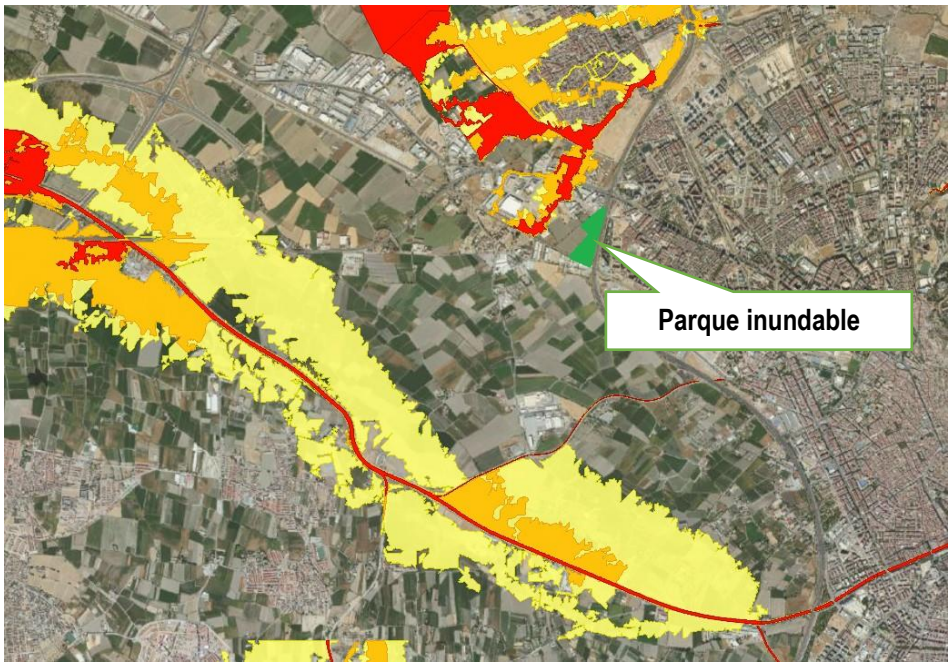


Imagen 1. Zona de inundación. Fuente: Visor SNCZI

3 DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

La información referente a las redes de saneamiento que conforman el ámbito de este estudio se ha obtenido desde la empresa gestora de aguas de Granada (EMASAGRA) responsable del servicio de la red de saneamiento existente.

A partir de estos datos se puede concretar que la red está compuesta por colectores unitarios de gran capacidad de hormigón armado o bóvedas con funcionamiento por gravedad.

4 RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE

A continuación, se muestra el plano de la red de saneamiento actual en la zona de estudio (línea Roja) y las áreas de futura ejecución (línea amarilla):

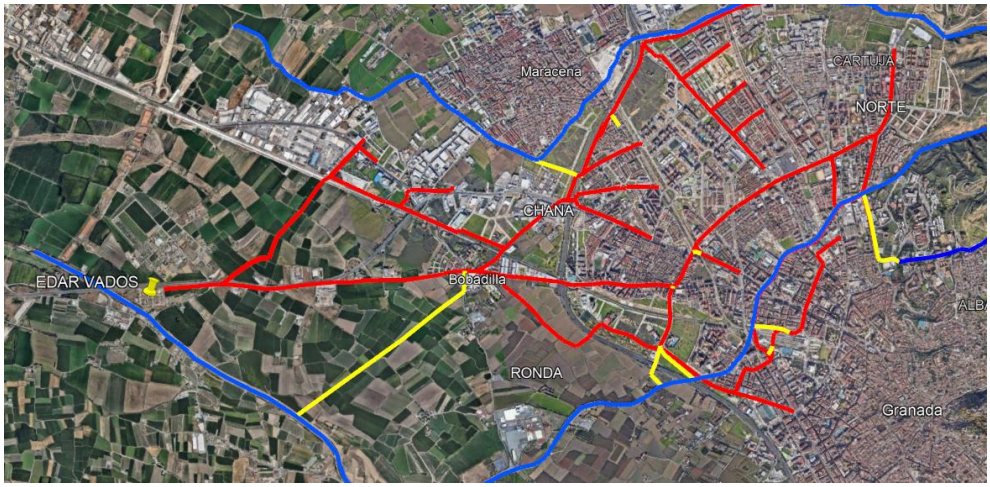


Imagen 2. Red de saneamiento urbano Granada Occidental

5 CUENCAS URBANAS DE RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES

Las áreas que componen el núcleo urbano se distribuyen en cuatro zonas diferenciadas, donde cada una de ellas vierte al colector general que conduce las aguas hasta la estación depuradora de Los Vados.

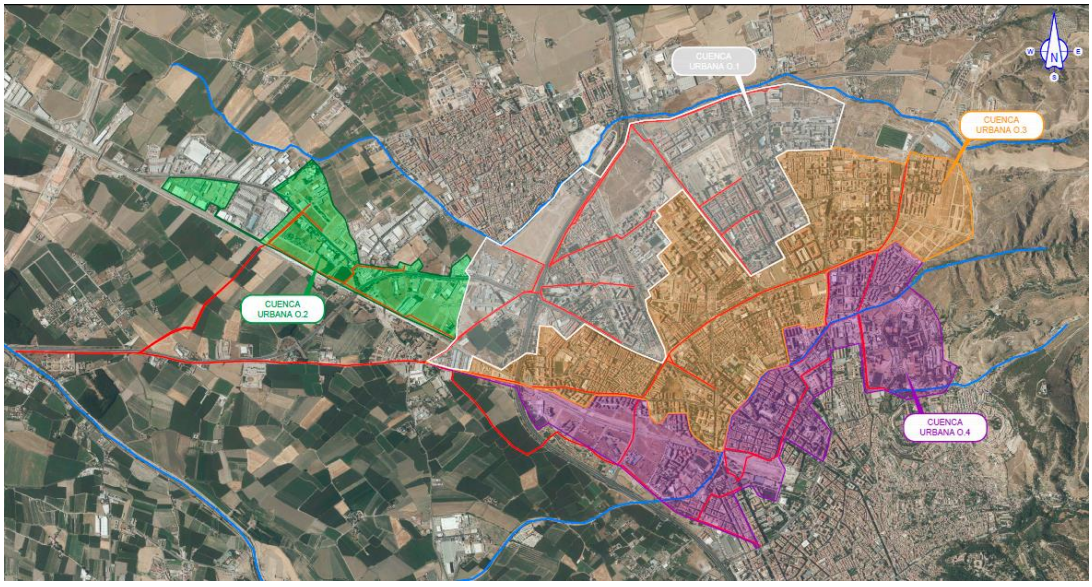


Imagen 3. Cuencas urbanas Granada Occidental.

En la imagen anterior se muestran las cuencas de vertido en el estado actual. En la tabla que se presenta a continuación se muestran las superficies correspondientes a cada una de ellas.

CUENCA	SUP (km)
CUENCA O.1	3.79
CUENCA O.2	0.96
CUENCA O.3	3.42
CUENCA O.4	2.67

Tabla 1: Superficie de cuencas urbanas.

6 PERIODO DE RETORNO DE DISEÑO

Los caudales de aguas pluviales que se muestran en los siguientes apartados se han calculado para el periodo de retorno de 10 años ya que, tras consulta a EMASAGRA, se constató este como el periodo para el que se encuentra dimensionada la red actual.

7 CAUDALES DE PLUVIALES APORTADOS DE LA RED DE SANEAMIENTO

Se han calculado los caudales de aguas pluviales teniendo en cuenta la actual distribución de la red de saneamiento en las cuencas urbanas citadas previamente. De este modo se han obtenido los siguientes resultados:

CUENCA	SUP (km)	LONG (km)	DESNIV (m)	PEND (m/m)	Tc (h)
CUENCAO.1	3.79	4.02	82	0,020	1.809
CUENCAO.2	0.96	0.72	17	0,023	0.477
CUENCAO.3	3.42	4.92	118	0,024	2.046
CUENCAO.4	2.67	5.21	100	0,019	2.227

Tabla 2: Características físicas de las cuencas urbanas.

CUENCA	P0	Ka	Id (mm/h)	It(mm)	C	Q_Pluv [m³/s]
CUENCAO.1	5.65	0.96	2,23	14,27	0,66	11,13
CUENCAO.2	13.63	1.00	2,32	31,01	0,37	3,12
CUENCAO.3	3.70	0.96	2,23	13,31	0,78	11,30
CUENCAO.4	5.00	0.97	2,25	12,74	0,70	7,67

Tabla 3: Caudales de las cuencas urbanas.

8 MODELO DE AGREGACIÓN Y TRANSITO DE ESCORRENTÍA DE CUENCAS URBANAS.

Se adjunta a continuación modelado de agregación de escorrentías. Este modelo supone que las cuencas urbanas son capaces de captar el 100% de las aguas de escorrentía superficial mediante su red de drenaje y derivarlas al colector general que va hacia la EDAR de los Vados.

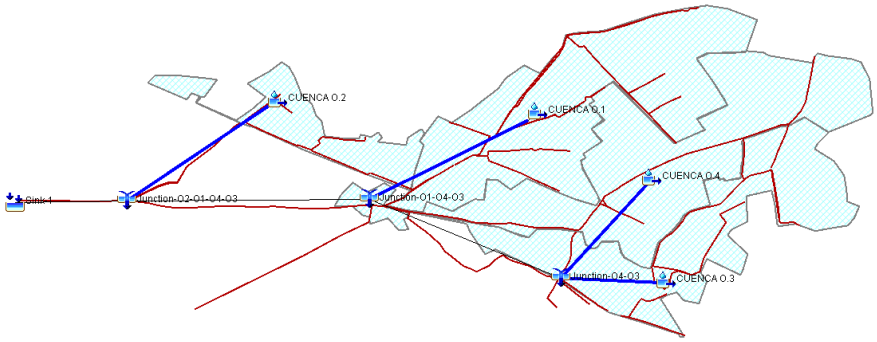


Imagen 4. Esquema de agregación de caudales en HEC-HMS 4.9.

Atendiendo a las características de las cuencas y la precipitación diaria podrá desarrollarse un hidrograma de tormenta que permita analizar el volumen acumulado por la escorrentía recogida por la red.

8.1 TORMENTA DE DISEÑO

Se discretizará para cada subcuenca de estudio una tormenta de diseño a partir de las curvas IDF de la Norma de Drenaje 5.2.I.C.

- **Hietograma de diseño de 24 horas según curva IDF**

Al no poder obtener un patrón de comportamiento de las tormentas de la zona, se usará la curva intensidad - duración – frecuencia propuesta en la norma 5.2-IC, que proporciona la distribución de la tormenta en 23 horas y 50 min, por lo que no hay lugar a tantear duraciones de tormenta. Para la discretización de la tormenta se usará el método de los bloques alternos.

Como intervalos de discretización se ha seleccionado 10 minutos y precipitaciones para cada cuenca basadas en su tiempo de concentración (tc).

Dado que el programa HEC-HMS permite incorporar tormentas de proyecto para cada subcuenca, se decide incorporar un hietograma por subcuenca en función de sus propias P24max y tiempo de concentración, ya que permite tener en cuenta las peculiaridades de cada subcuenca.

Se adjuntan, a continuación, los hietogramas de diseño para las subcuencas de las que se compone el modelo para el periodo de retorno de 10 años:

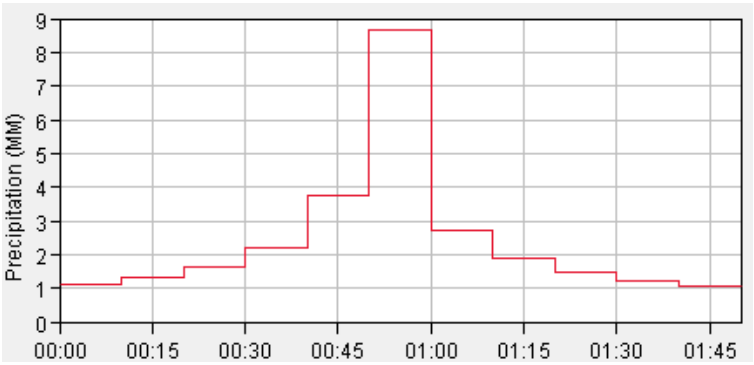


Imagen 5. Hietograma cuenca urbana O.1 para el T=10 años.

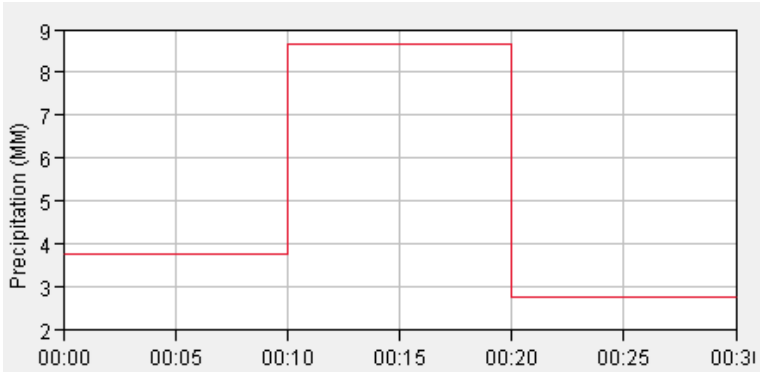


Imagen 6. Hietograma cuenca urbana O.2 para el T=10 años.

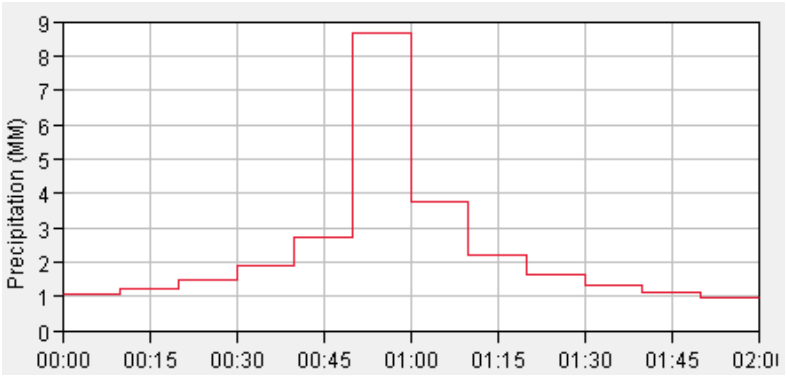


Imagen 7. Hietograma cuenca urbana O.3 para el T=10 años.

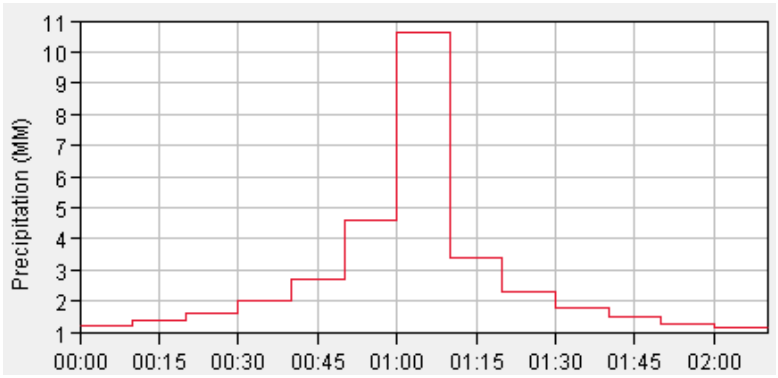


Imagen 8. Hietograma cuenca urbana O.4 para el T=10 años.

8.2 MODELO DE PÉRDIDAS EN CUENCAS.

Se usará el método del SCS para abstracciones. Los conceptos generales utilizados en este método son los de considerar que la precipitación efectiva, Pe es siempre menor o a lo sumo igual que la precipitación total, P; que la retención acumulada, Fa, es siempre menor o a lo sumo igual que la retención potencial máxima, S; y que la escorrentía potencial, es decir, el máximo volumen de agua que puede convertirse en escorrentía es P-Ia, siendo la abstracción inicial, es decir, el volumen de agua que se infiltra en el suelo antes de que comience la escorrentía directa.

La hipótesis fundamental del método es la validez de la siguiente relación entre los parámetros arriba descritos:

$$\frac{Fa}{S} = \frac{P_e}{P - I_a}$$

Por continuidad se sabe que $P = P_e + I_a + F_a$. Combinando las dos ecuaciones anteriores se obtiene:

$$\mathrm{P_e} = \frac{(\mathrm{P} - \mathrm{I_a})^2}{\mathrm{P} - \mathrm{I_a} + \mathrm{S}}$$

Con la información de muchas cuencas experimentales, el SCS, encontró que:

$$\mathrm{Ia} = 0{,}2 \cdot \mathrm{S}.$$

El SCS también estableció la relación entre P y Pe para muchas cuencas y encontró curvas que son función del tipo de superficie de cuencas. Para estandarizarlas definió el número de curva, CN.

Puede calcularse S en función del CN a través de la siguiente ecuación:

$$S = \frac{25400}{CN} - 254\ (mm)$$

En España, se usa el parámetro umbral de escorrentía, Po, parámetro equivalente a la abstracción inicial, Ia.

El número de curva, CN, y el umbral de escorrentía, Po, están relacionadas a través de la fórmula:

$$CN = \frac{5080}{P_0 + 50{,}8}$$

8.3 MODELO DE TRANSFORMACIÓN LLUVIA-ESCORRENTÍA

Se usará el hidrograma adimensional del SCS. Se trata de un hidrograma unitario sintético en el cual se expresa los caudales en función del caudal pico, qp, y los tiempos en función del tiempo al pico, Tp. Los valores de qp y Tp se estiman basándose en el hidrograma unitario triangular del SCS.

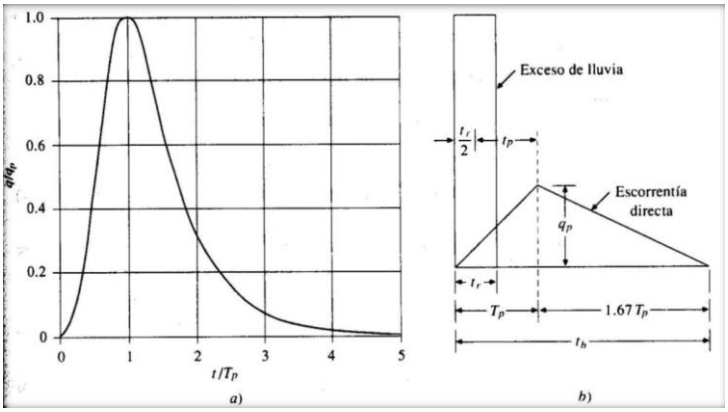


Imagen 9. Hidrograma adimensional SCS.

Tomando como base el estudio de una gran cantidad de hidrogramas unitarios, el SCS sugiere que el tiempo de recesión puede aproximarse a 1,67 Tp. Como el hidrograma unitario es la respuesta de la cuenca a una unidad de lluvia neta generada uniformemente en toda la cuenca de área A, se demuestra que:

$$q_p = \frac{2{,}08 \cdot A}{T_p}$$

Donde qp es el caudal pico [m³/s], A es el área de drenaje [km²] y Tp es el tiempo al pico [hs].

El tiempo al pico será:

$$CN = \frac{D}{2} + tp$$

Donde D es a duración de la lluvia efectiva y tp el tiempo de retardo de la punta (para diferenciarlo del tiempo de retardo, t_{lag}, igual al tiempo transcurrido entre el centro de gravedad de la lluvia efectiva y el centro de gravedad del hidrograma de escorrentía directa).

$$t_{lag} \approx 0{,}35 \cdot T_c$$

8.4 MODELO DE PROPAGACIÓN

Se usarán el método de **Muskingum-Cunge**, ya que depende de la geometría del cauce y no de parámetros que hay que estimar.

Al no disponer de hidrogramas aguas arriba y abajo de un punto determinado, resulta imposible determinar los parámetros K y X a través del método propuesto. Requerirá por tanto una aproximación a los valores.

Si consideramos la formulación propuesta por el método de Muskingum-Cunge, establece que los parámetros K y X se pueden calcular como:

$$K = \frac{\Delta x}{c}$$

$$X = \frac{1}{2} * \left(1 - \frac{Q}{BS_0 c \Delta x}\right)$$

Δx= Longitud del tramo de cauce considerado.

c=Celeridad

m=Aproximadamente 5/3 para cauces naturales amplios

S_0=Pendiente media del cauce

Q=Caudal

B=Anchura del cauce

La correcta aplicación de este método requiere elegir correctamente Δt y el Δx. Para ello se divirá el tramo en subtramos, de modo que el caudal de salida de uno de ellos será el caudal de entrada del siguiente (US Army Corps od Engineers)

Si para el cálculo de la celeridad, c, consideramos válida la ecuación de resistencia de Manning, ésta sería igual a 5/3 de la velocidad media del flujo. La velocidad media del flujo puede calcularse como Δx/T,

donde T es el tiempo de viaje promedio de una gota de agua a lo largo del tramo de cauce que, en España, se acostumbra a aproximar con la fórmula de Témez.

$K = 0{,}18 * (\Delta x / (i^{(0{,}25)}))^{(0{,}76)}$

donde

Δx: es la distancia máxima en Km

i :es la pendiente máxima de la subcuenca

$K = 0{,}6 * Tc$ (fórmula alternativa)

$\chi \in [0{,}1 \ldots 0{,}5]$ y depende de la pendiente media del tramo, a más pendiente más alta será la χ . En general, en España se usan valores entre 0, 2 para las pendientes más bajas y 0,35 para las pendientes más altas

El Δt elegido debe estar entre K y 2KX (Wanielista, Singh) o entre K y K/3 (Viessman). Dentro de estos márgenes, cuanto menor sea el Δt, mayor será la precisión del método.

Para los tramos entre cuencas urbanas de estudio de este anejo se tiene:

Reach	L (km)	J (m/m)	Tc (h)	K	X	Δt (min)
Recogida O.1	4.02	0,020	1.8	1.1	0.2	10.0
Recogida O.2	0.72	0,023	0.5	0.3	0.2	10.0
Recogida O.3	4.92	0,024	2.0	1.2	0.2	10.0
Recogida O.4	5.21	0,019	2.2	1.3	0.2	10.0

Tabla 4: Características de los Reach HMS.

Parara las cuencas urbanas se tienen las siguientes características:

Subcuenca	Área (km²)	CN	Imperv (%)	Tc (h)	T_lag (h)	T_lag (mín)
Cuenca O.1	3.8	91.0	90.0	1.8	0.6	38.00
Cuenca O.2	1.0	77.2	75.0	0.5	0.2	10.01
Cuenca O.3	3.4	94.0	90.0	2.0	0.7	42.95
Cuenca O.4	2.7	91.0	90.0	2.2	0.8	46.77

Tabla 5: Características de las subcuencas HMS.

8.5 RESULTADOS DEL MODELO

Se presentan a continuación los resultados obtenidos por el software HecHMS en su versión 3.5:

DATE	TIME	OUTFLOW (m³/s)
01ene.2024	0:00	0
01ene.2024	0:10	0
01ene.2024	0:20	0
01ene.2024	0:30	0
01ene.2024	0:40	0
01ene.2024	0:50	0,4
01ene.2024	1:00	1,2

DATE	TIME	OUTFLOW (m^3/s)
01ene.2024	1:10	2,4
01ene.2024	1:20	4,6
01ene.2024	1:30	8,6
01ene.2024	1:40	13,9
01ene.2024	1:50	18,23
01ene.2024	2:00	21,43
01ene.2024	2:10	24,13
01ene.2024	2:20	25,93
01ene.2024	2:30	26,93
01ene.2024	2:40	27,23
01ene.2024	2:50	26,93
01ene.2024	3:00	26,03
01ene.2024	3:10	24,6
01ene.2024	3:20	22,1
01ene.2024	3:30	19,6
01ene.2024	3:40	17,1
01ene.2024	3:50	14,8
01ene.2024	4:00	12,8
01ene.2024	4:10	11,1
01ene.2024	4:20	9,5
01ene.2024	4:30	8,1
01ene.2024	4:40	6,9
01ene.2024	4:50	5,9
01ene.2024	5:00	5,1
01ene.2024	5:10	4,2
01ene.2024	5:20	3,7
01ene.2024	5:30	3
01ene.2024	5:40	2,6
01ene.2024	5:50	2,2
01ene.2024	6:00	1,8
01ene.2024	6:10	1,5
01ene.2024	6:20	1,3
01ene.2024	6:30	1,1
01ene.2024	6:40	0,9
01ene.2024	6:50	0,8
01ene.2024	7:00	0,6
01ene.2024	7:10	0,6
01ene.2024	7:20	0,5
01ene.2024	7:30	0,4
01ene.2024	7:40	0,4
01ene.2024	7:50	0,2

DATE	TIME	OUTFLOW (m^3/s)
01ene.2024	8:00	0,2
01ene.2024	8:10	0,2
01ene.2024	8:20	0,2
01ene.2024	8:30	0,1
01ene.2024	8:40	0,1
01ene.2024	8:50	0,1
01ene.2024	9:00	0
01ene.2024	9:10	0
01ene.2024	9:20	0
01ene.2024	9:30	0
01ene.2024	9:40	0
01ene.2024	9:50	0
01ene.2024	10:00	0
01ene.2024	10:10	0
01ene.2024	10:20	0
01ene.2024	10:30	0
01ene.2024	10:40	0
01ene.2024	10:50	0
01ene.2024	11:00	0
01ene.2024	11:10	0
01ene.2024	11:20	0
01ene.2024	11:30	0
01ene.2024	11:40	0
01ene.2024	11:50	0
01ene.2024	12:00	0
01ene.2024	12:10	0
01ene.2024	12:20	0
01ene.2024	12:30	0
01ene.2024	12:40	0
01ene.2024	12:50	0
01ene.2024	13:00	0
01ene.2024	13:10	0
01ene.2024	13:20	0
01ene.2024	13:30	0
01ene.2024	13:40	0
01ene.2024	13:50	0
01ene.2024	14:00	0
01ene.2024	14:10	0
01ene.2024	14:20	0
01ene.2024	14:30	0
01ene.2024	14:40	0

DATE	TIME	OUTFLOW (m^3/s)
01ene.2024	14:50	0
01ene.2024	15:00	0
01ene.2024	15:10	0
01ene.2024	15:20	0
01ene.2024	15:30	0
01ene.2024	15:40	0
01ene.2024	15:50	0
01ene.2024	16:00	0
01ene.2024	16:10	0
01ene.2024	16:20	0
01ene.2024	16:30	0
01ene.2024	16:40	0
01ene.2024	16:50	0
01ene.2024	17:00	0
01ene.2024	17:10	0
01ene.2024	17:20	0
01ene.2024	17:30	0
01ene.2024	17:40	0
01ene.2024	17:50	0
01ene.2024	18:00	0
01ene.2024	18:10	0
01ene.2024	18:20	0
01ene.2024	18:30	0
01ene.2024	18:40	0
01ene.2024	18:50	0
01ene.2024	19:00	0
01ene.2024	19:10	0
01ene.2024	19:20	0
01ene.2024	19:30	0
01ene.2024	19:40	0
01ene.2024	19:50	0
01ene.2024	20:00	0
01ene.2024	20:10	0
01ene.2024	20:20	0
01ene.2024	20:30	0
01ene.2024	20:40	0
01ene.2024	20:50	0
01ene.2024	21:00	0
01ene.2024	21:10	0
01ene.2024	21:20	0
01ene.2024	21:30	0

DATE	TIME	OUTFLOW (m^3/s)
01ene.2024	21:40	0
01ene.2024	21:50	0
01ene.2024	22:00	0
01ene.2024	22:10	0
01ene.2024	22:20	0
01ene.2024	22:30	0
01ene.2024	22:40	0
01ene.2024	22:50	0
01ene.2024	23:00	0
01ene.2024	23:10	0
01ene.2024	23:20	0
01ene.2024	23:30	0
01ene.2024	23:40	0
01ene.2024	23:50	0

Tabla 6: Hidrograma de recogida de aguas.

Como puede observarse en el cuadro rojo se obtiene un caudal máximo de acumulación de escorrentía urbana de 27,23 m^3/s.

9 CAPACIDAD DEL COLECTOR GENERAL

El colector general que deriva las aguas a la EDAR de los Vados se desarrolla de forma paralela a la carretera de Málaga. Esta conducción consiste en una bóveda de hormigón armado de sección 2,30 x 1,80 m con una pendiente media del 1,25% que es capaz de transportar un caudal de 16,05 m^3/s con un 80% de capacidad. De este modo la tubería llegaría a superar la capacidad de este.

Por otra parte, esta conducción, a su llegada a la EDAR de los Vados, alivia el exceso de aguas pluviales derivando las mismas al cauce del Río Genil, perdiéndose un recurso valioso de aguas que podrían ser reutilizadas con otro fin más productivo.

Para reducir el caudal de este colector se prevé el alivio del 36,72% del caudal de la cuenca 0.3 el cual será derivado al parque inundable para su almacenamiento y posterior conducción a la EDAR de los Vados. Esta derivación supone una reducción del 35,42% del caudal total que se recoge en las 3 cuencas que se juntan a su paso por Bobadilla.

El caudal almacenado en el parque se reconducirá a la estación depuradora al finalizar el periodo tormentoso, cuando la red disponga de capacidad suficiente para dosificar el efluente con un caudal adaptado al volumen que es capaz de recepcionar la estación depuradora.

10 ALIVIADERO

Las aguas provenientes del colector principal, que corre paralelo a la carretera de Málaga, se redirigirán al parque cuando el flujo supere los 6,78 m^3/s durante el periodo de tormenta.

La función del aliviadero es evacuar al depósito de regulación de caudal, en este caso de tipo parque inundable, las aguas pluviales excedentarias que no deben ser transportadas hasta la EDAR.

Este aliviadero se emplazará aguas arriba de nuestro proyecto, aproximadamente a 390 m, antes de alcanzar la cota de entrada en el parque, para permitir la derivación de las aguas con una pendiente al menos del 0,6%. La tipología de este aliviadero será de tipo vertedero lateral.

Los datos de partida son el caudal máximo obtenido en el hidrograma para la subcuenca 3 que tiene un valor de 10,7 m^3/s.

Como se ha indicado anteriormente, el colector general es de tipo ovoide con dimensiones 2100 x 1760mm de hormigón armado, con lo que se considerará una "n" de manning con valor n= 0,013.

10.1 DATOS INICIALES

Para el correcto dimensionamiento del aliviadero se presentan los siguientes datos iniciales:

Aliviadero	Zona	Ø [mm]	n	Q [m^3/s]	i [m/m]
Aliviadero	Entrada	2100x1760	0,013	10,78	2,7%
	Salida Res	2100x1760	0,013	6,82	2,7%
	Salida Aliv	1200	0,013	3,96	0,80%

Tabla 7: Datos iniciales aliviadero.

11 ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO

A continuación, se expone de forma resumida las instalaciones que se prevén llevar a cabo. Estas comprenden el llenado del parque inundable desde el colector general mediante aliviadero durante tormenta extraordinaria, T>=10 años (Línea Roja), bombeo de recirculación de agua de cuenca inferior a cuenca superior (Línea verde),red de recirculación (Línea azul), desagüe de fondo (Línea morado) y alivio de desbordamiento nuevamente a colector general (Línea cián).

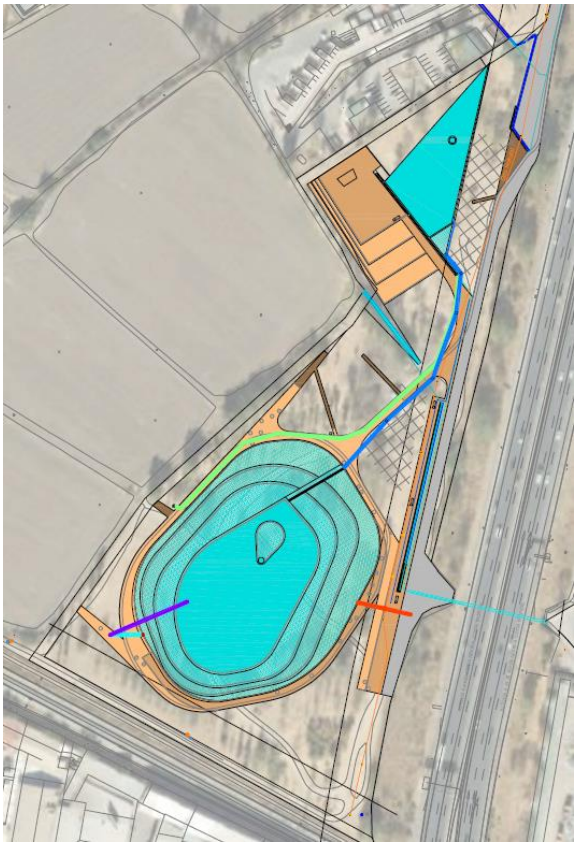


Imagen 10. Redes previstas para Parque inundable.

12 TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN POR ALIVIO DE COLECTOR GENERAL

El caudal aliviado desde el colector general se derivará a la cota superior del parque inundable discurriendo por gravedad. El aliviadero se ha dimensionado para dejar que circule por el colector el excedente de caudal correspondiente al transcurrir una hora desde el momento que empieza a circular pluviales por el ovoide. Para la tormenta de periodo de retorno T=10 años se obtienen el siguiente hidrograma:

TIEMPO	CAUDAL COLECTOR (m^3/s)	CAUDAL ALIVIADO (m^3/s)
0:00	0	0
0:10	0	0
0:20	0	0
0:30	0	0
0:40	0	0
0:50	0,1	0
1:00	0,3	0
1:10	0,7	0
1:20	1,3	0
1:30	2,6	0

TIEMPO	CAUDAL COLECTOR (m³/s)	CAUDAL ALIVIADO (m³/s)
1:40	4,5	0
1:50	6,4	0
2:00	8,2	1,46
2:10	9,6	2,86
2:20	10,4	3,66
2:30	10,7	3,96
2:40	10,7	3,96
2:50	10,3	3,56
3:00	9,6	2,86
3:10	8,8	2,06
3:20	7,9	1,16
3:30	7	0,26
3:40	6,1	0
3:50	5,3	0
4:00	4,6	0
4:10	4	0
4:20	3,4	0
4:30	2,9	0
4:40	2,5	0
4:50	2,1	0
5:00	1,8	0
5:10	1,5	0
5:20	1,3	0
5:30	1,1	0
5:40	0,9	0
5:50	0,8	0
6:00	0,6	0
6:10	0,5	0
6:20	0,4	0
6:30	0,4	0
6:40	0,3	0
6:50	0,3	0
7:00	0,2	0
7:10	0,2	0
7:20	0,2	0
7:30	0,1	0
7:40	0,1	0
7:50	0,1	0
8:00	0,1	0
8:10	0,1	0
8:20	0,1	0

TIEMPO	CAUDAL COLECTOR (m³/s)	CAUDAL ALIVIADO (m³/s)
8:30	0	0
8:40	0	0
8:50	0	0
9:00	0	0
9:10	0	0
9:20	0	0
9:30	0	0
9:40	0	0
9:50	0	0
10:00	0	0
10:10	0	0
10:20	0	0
10:30	0	0
10:40	0	0
10:50	0	0
11:00	0	0
11:10	0	0
11:20	0	0
11:30	0	0
11:40	0	0
11:50	0	0
12:00	0	0
12:10	0	0
12:20	0	0
12:30	0	0
12:40	0	0
12:50	0	0
13:00	0	0
13:10	0	0
13:20	0	0
13:30	0	0
13:40	0	0
13:50	0	0
14:00	0	0
14:10	0	0
14:20	0	0
14:30	0	0
14:40	0	0
14:50	0	0
15:00	0	0
15:10	0	0

TIEMPO	CAUDAL COLECTOR (m³/s)	CAUDAL ALIVIADO (m³/s)
15:20	0	0
15:30	0	0
15:40	0	0
15:50	0	0
16:00	0	0
16:10	0	0
16:20	0	0
16:30	0	0
16:40	0	0
16:50	0	0
17:00	0	0
17:10	0	0
17:20	0	0
17:30	0	0
17:40	0	0
17:50	0	0
18:00	0	0
18:10	0	0
18:20	0	0
18:30	0	0
18:40	0	0
18:50	0	0
19:00	0	0
19:10	0	0
19:20	0	0
19:30	0	0
19:40	0	0
19:50	0	0
20:00	0	0
20:10	0	0
20:20	0	0
20:30	0	0
20:40	0	0
20:50	0	0
21:00	0	0
21:10	0	0
21:20	0	0
21:30	0	0
21:40	0	0
21:50	0	0
22:00	0	0

TIEMPO	CAUDAL COLECTOR (m³/s)	CAUDAL ALIVIADO (m³/s)
22:10	0	0
22:20	0	0
22:30	0	0
22:40	0	0
22:50	0	0
23:00	0	0
23:10	0	0
23:20	0	0
23:30	0	0
23:40	0	0
23:50		0

Tabla 8: Volumen aliviado a parque inundable para el T=10años.

Como puede observarse en el cuadro rojo se obtiene un caudal máximo de alivio desde el colector general de 3,96 m³/s.

De este modo se dimensiona una tubería que deriva las aguas aliviadas desde el aliviadero hasta la zona inundable del parque utilizándose un diámetro 1200 de PVC con pendiente mínimas de 0,6% y máximas de 0,8% para no sobrepasar las velocidades máximas de 5 m/s y que haya problemas de erosión.

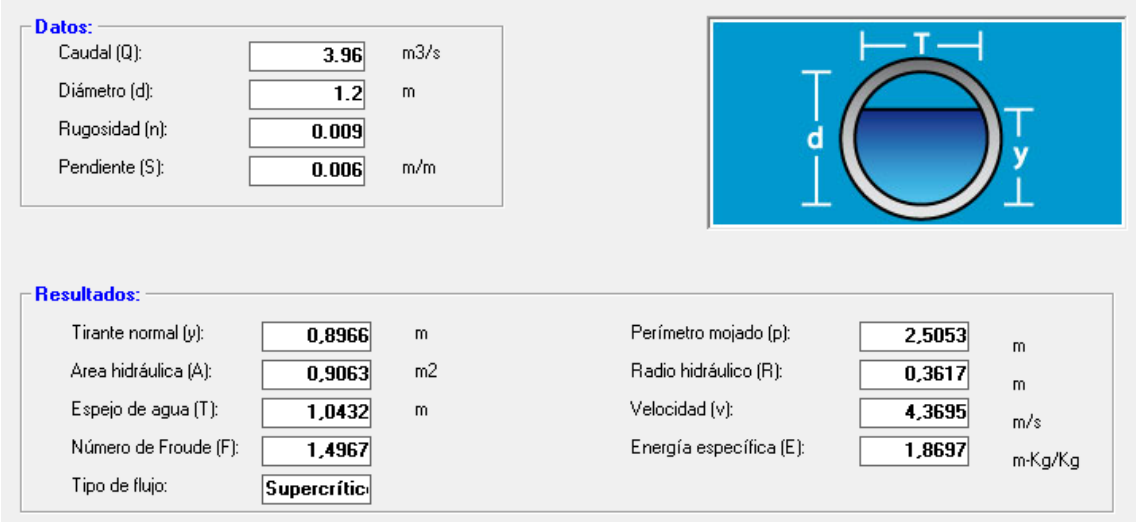


Imagen 11. Mínima pendiente admisible.

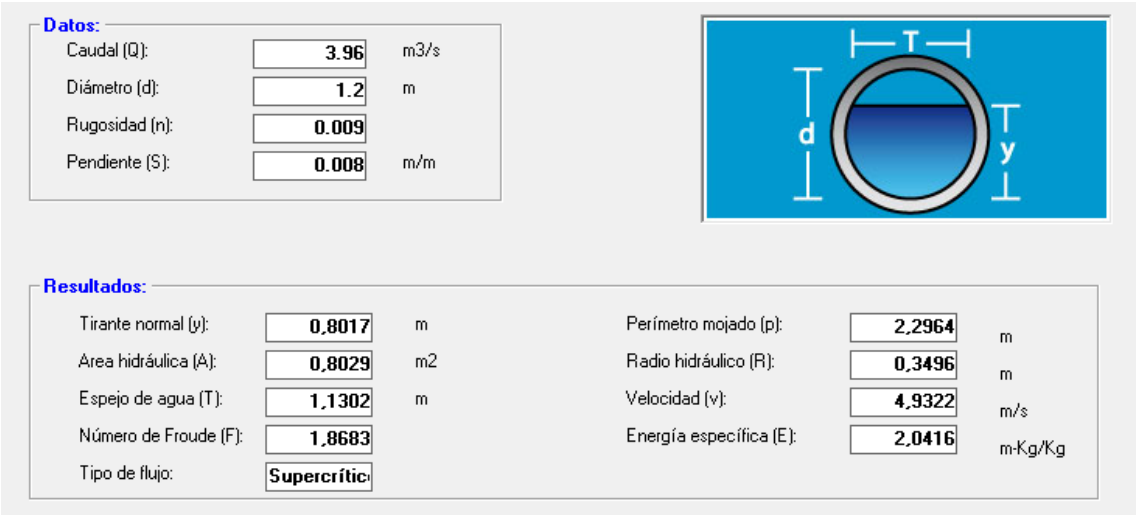


Imagen 12. Máxima pendiente admisible.

El tirante hidráulico para un diámetro de 1200 mm de PVC es aproximadamente de 0,80 m con lo que garantizando más del 20% de resguardo.

13 DESAGÜE DE FONDO BALSA DE INUNDACIÓN

Las aguas acumuladas en las cuencas del parque inundable deben contar con una vía de escape que redirija las aguas nuevamente al colector general para transportarlas a la EDAR de los Vados. Este sistema posibilita el vaciado del parque tras el periodo de tormenta y la renovación de las aguas fijas en la cuenca inferior y superior ya que se facilita el vaciado completo de estas permitiendo el llenado mediante bombeo con nuevas aguas regeneradas.

El desagüe se prevé mediante conducción desde la cota mínima del parque transcurriendo por gravedad con unas pendientes del 0,60% al 0,80% hasta interceptar a la arqueta de rotura donde podrá ser recogida hasta conectar con el colector general.

Este desagüe se activaría mediante telemando por orden de un operador, una vez finalizado el episodio de tormenta, cuando el colector general dispusiera de capacidad para evacuar el caudal suficiente para recepcionar el 100% de las aguas a su llegada a la EDAR de los Vados.

En una primera aproximación se estima un tiempo de vaciado del 100% de la capacidad del parque inundable en 6 horas lo que supone un caudal de diseño de 0,90 m³/s. De este modo se ha optado por una conducción de FD Ø700 mm con una rugosidad de n=0,011. Se proyecta una longitud total de 40,70 metros. Una vez se alcance la arqueta de rotura continuará en una tubería de 1200 PVC hasta el colector general.

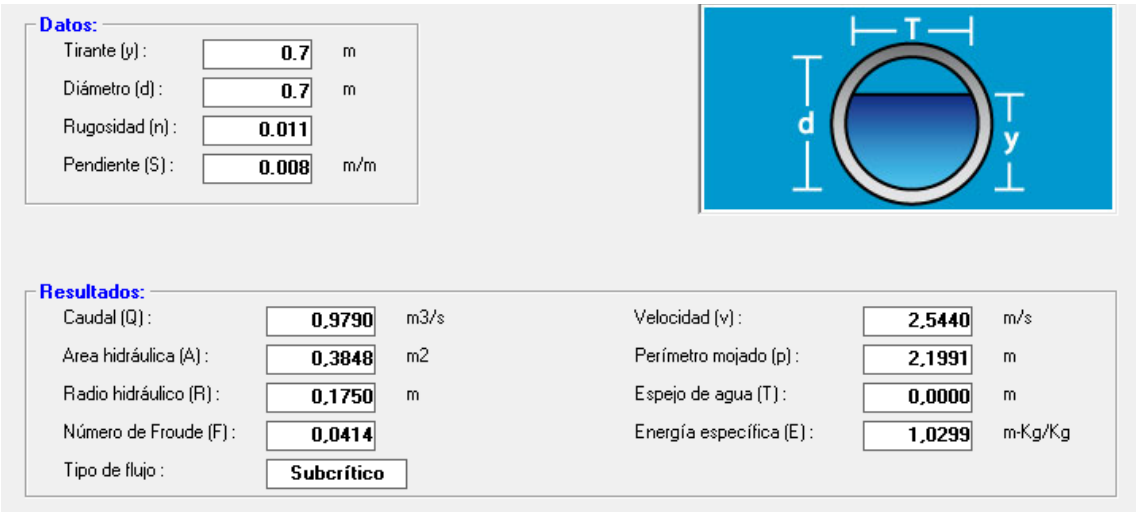


Imagen 13. Dimensionamiento de desagüe de fondo.

14 DESAGÜE DE FONDO ESTANQUE SUPERIOR

El estanque superior cuenta con una superficie de 1.648 m^2 con una profundidad de 1,2 m. En este depósito de agua se recibirán las aguas procedentes del terciario de la EDAR Sur, así como del bombeo de recirculación desde la balsa inferior.

Este estanque tiene la función de servir de depósito desde donde se procederá al riego de este parque y de otros colindantes. Su función de regadío se explica más detalladamente en el Anejo 13 Diseño paisajístico, jardinería y riego.

Para facilitar las labores de mantenimiento y limpieza se dispondrá de una tubería de desagüe que llevará sus aguas hasta la balsa inferior. Para esta función se utilizará el mismo colector que el canal de recirculación, proyectado en un diámetro 250 de PVC.

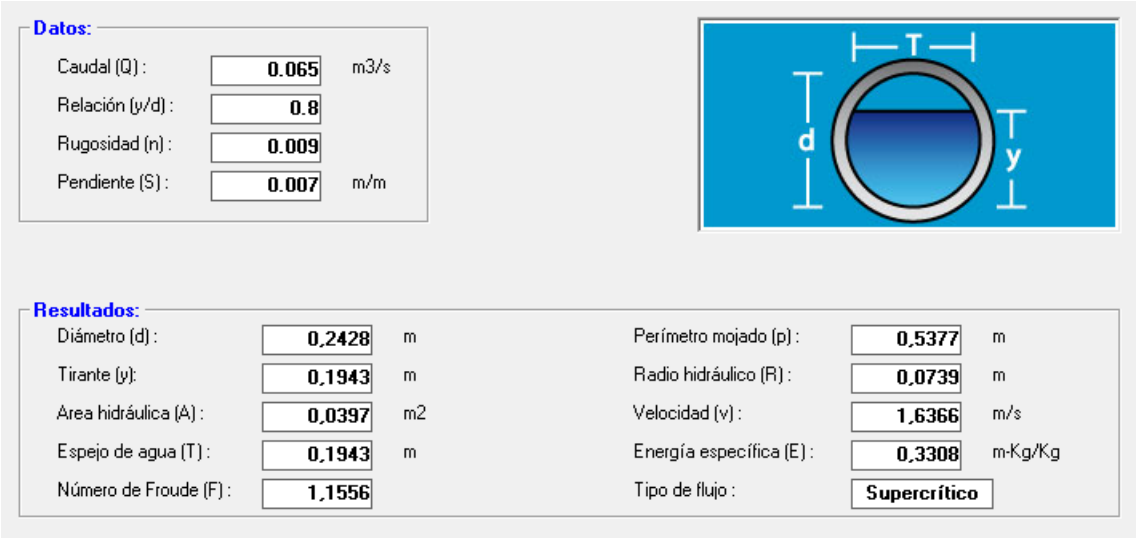


Imagen 14. Dimensionamiento de desagüe de fondo estanque superior.

15 ARQUETA DE ROTURA

Como se acaba de mencionar, debido al sumidero del estanque superior, así como la red de recirculación se hace necesario la instalación de una arqueta de rotura para que pueda continuar el flujo de agua hasta la balsa inferior a lámina libre.

Se sitúa una placa de acero inoxidable a modo de placa deflectora para evitar la erosión del agua cuando golpee los muros de la arqueta. Esta arqueta tiene unas dimensiones de 1,80 x 1,60, con muros de 30 cm de ancho.

A esta arqueta llegan las dos tuberías procedentes de los sumideros del estanque superior y del pequeño espacio de almacenamiento después de la caída por desbordamiento. A continuación, como única salida encontramos la red de recirculación en PVC 250 que discurre en gravedad hasta su salida en la balsa inferior.

16 ALIVIADERO POR REBOSAMIENTO

En caso de que la capacidad máxima del parque sea superada, el área inundable debe contar con un elemento que permita el alivio de emergencia derivando las aguas al cauce más cercano o a un colector. Para el caso de estudio se prevé una conducción sobre la cota máxima de diseño de la zona inundable (Nivel 2) 642,28 m.s.n.m que discurrirá por gravedad hasta la arqueta de rotura.

El colector de alivio por rebosadero se ha dimensionado con tubería de PVC Ø1200 mm con pendiente del 0,8%.

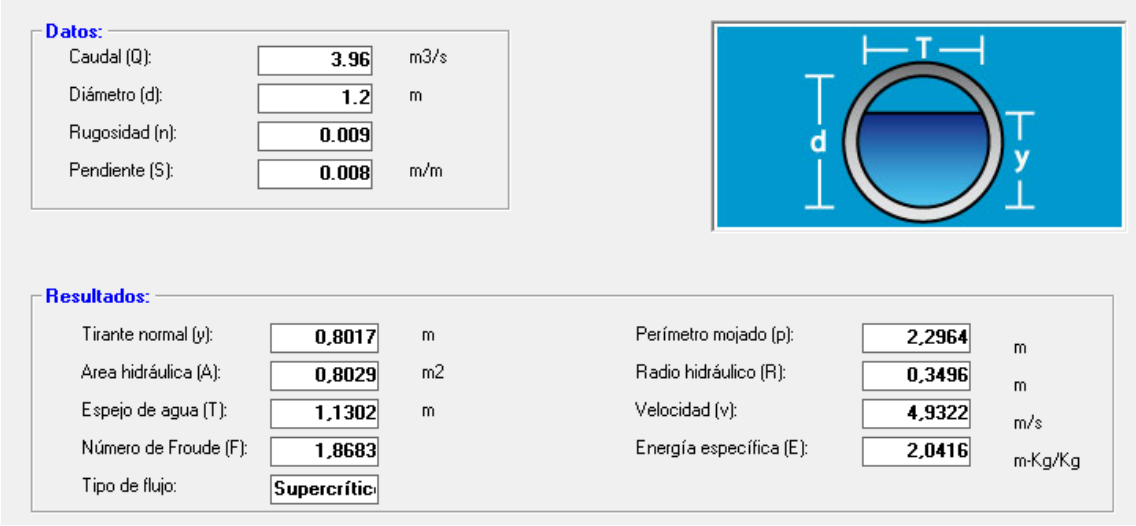


Imagen 15. Dimensionamiento de alivio por rebosadero.

17 CÁLCULO DE BOMBEOS

17.1 BOMBEO DE AGUA REGENERADA DESDE LA EDAR SUR

Las balsas superior e inferior permanentes estarán alimentadas progresivamente su fuese necesario con el agua regenerada procedente de la EDAR Sur por lo tanto se dejará instalado el último tramo de tubería para dicha impulsión.

Como se ha comentado anteriormente al contener la función de almacenamiento para regadío, esta impulsión tiene un papel clave a la hora de mantener los ecosistemas que se crearan, así como permitir una correcta irrigación de los parque que dependan de este almacenamiento.

17.2 BOMBEO DE RECIRCULACIÓN

Se prevé un bombeo de menor envergadura dentro de las instalaciones del parque inundable. Este bombeo busca la recirculación de las aguas entre el embalse inferior y el estanque superior para garantizar la calidad de las aguas y disponer de agua en la cota superior para el riego de jardines y plantas.

El estanque superior tiene una capacidad de 1978 m³ y este volumen se bombearía en 8 h salvando un desnivel de 8,16 m más la pérdida de carga. De este modo el bombeo necesario para satisfacer dicha demanda deberá cumplir las siguientes características:

- Se prevé un llenado de la balsa en 8 h con lo que deberá suministrarse un caudal de 0,068 m³/s.
- La velocidad de diseño se estima de 1 – 1,5 m/s para el correcto consumo energético del bombeo.
- Se contemplarán las pérdidas de carga por fricción y piezas especiales.

Definidas las características se procede al análisis del dimensionamiento de los bombeos necesarios para satisfacer este servicio.

17.2.1 PÉRDIDA DE CARGA

Las pérdidas de carga continuas en las tuberías a presión se calculan como:

$$\Delta h = i \cdot L$$

Siendo

i=pérdida de carga continua unitaria debida al rozamiento.

L= longitud del elemento.

Las pérdidas localizadas (embocaduras, nodos, etc.) se calculan proporcionales a la velocidad del fluido mediante un coeficiente k. Dicho coeficiente que dependerá del tipo de elemento.

En la práctica resulta más cómodo realizar cálculos con la longitud de tramo recto de tubería que, para igual caudal, tiene las mismas perdidas de carga que la singularidad. Dicha longitud se denomina longitud equivalente del accesorio. Halladas las longitudes equivalentes de los diferentes accesorios se procede al cálculo de la longitud total equivalente de la conducción (L_t).

$$L_t = L + \Sigma L_{eq.acc}$$

La longitud equivalente de tubería, para un accesorio, se puede obtener de igualar las ecuaciones de pérdida de carga local y perdida de carga por fricción de Darcy-Weisbach:

$$K \cdot \frac{v^2}{2g} = f \cdot \left(\frac{l}{D}\right) \cdot \frac{v^2}{2g}$$

Despejando:

$$l_{eq.\ acc.} = l = K \cdot D/f$$

Los valores de K para los diferentes accesorios son:

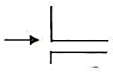
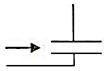
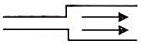
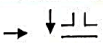
Entrada recta a una tubería, «a ras» desde un depósito 	0.5
Entrada redondeada a una tubería desde un depósito	0.01 a 0.05
Entrada recta a una tubería desde un depósito 	0.8 a 1.0
Expansión brusca 	1.0
Salida de una tubería	1.0
Válvula de globo abierta	10.0
Válvula de compuerta	0.1 a 0.3
Válvula de mariposa abierta	0.2 a 0.6
Válvula de ángulo abierta	5.0
Válvula de pie y colador (succión bombas)	1.8
Válvula de retención (de columpio) abierta	2.5
Codo estándar	0.9
Codo 90° radio medio	0.75
Codo 90° radio largo	0.60
Tee 	0.40 a 1.0*
Tee 	1.8 a 3.1*
Tee 	3.6 a 6.2*

Imagen 16. Perdidas locales en tuberías a presión.

La ecuación básica utilizada en todos los cálculos hidráulicos a presión es la ecuación de conservación de la energía o ecuación de Bernoulli, adaptada a las hipótesis de flujo a presión:

$$z_1 + \frac{p_1}{\gamma} + \alpha_1 \cdot \frac{V_1^2}{2g} = z_2 + \frac{p_2}{\gamma} + \alpha_2 \cdot \frac{V_2^2}{2g} + \Delta H_{1-2} + \Delta H_\lambda$$

Siendo:

z_i: Cota de solera en la sección transversal y respecto a una cota de referencia.

p_i: Presión relativa en la sección i (p1=p2).

α_i: Coeficiente que tiene en cuenta la distribución no uniforme de la velocidad (=1)

ΔH_{1-2}: Pérdida de energía entre las secciones transversales i y i+1 debida al rozamiento a lo largo de la tubería entre ambas secciones (pérdidas lineales).

ΔH_λ: Pérdida de energía entre las secciones transversales i y i+1 debida a la presencia de fenómenos locales provocados por cambios de dirección, sección o emboques o desemboques (pérdidas localizadas).

17.2.2 DATOS DE PARTIDA

Esta recirculación de agua regenerada entre estanques busca mantener unas condiciones adecuadas para la vida de las plantas y la fauna. Esto se conseguirá mediante un sistema formado por bombas impulsando el agua hasta la cuenca superior, en concreto hasta un canal que mediante un pequeño salto de agua acabará en el estanque superior.

Determinados los parámetros se ha procedido al dimensionamiento obteniéndose los siguientes resultados en las conducciones de impulsión.

Estación de bombeo :	Bombeo de recirculación	
Q medio futuro=	68,69	l/seg
Qmáximo =	68,69	l/seg
$H_{altura\ de\ elevación\ =}$	8,16	m
Rend. Bombeo =	50,00	%
Tubería de impulsión		
Tubería de impulsión	PE	
Diámetro interior	291	mm
Diámetro exterior	315	mm
L =	294,50	ml

Cálculo hidráulico

V. de cálculo =	1,03	m/s
Pérdida H =	2,57	m
$H_{manométrica\ =}$	10,73	metros
Potencia Qmedio mínimo =	14,47	Kw
Potencia Q máx =	14,47	Kw

Tabla 9: Perdida de carga en bombeo de embalse inferior a estanque superior.

La conducción de bombeo deberá ser un diámetro Ø315 mm PE y cuenta con unas pérdidas de carga por conducción y accesorios de 2,57 m.

Como se ha mencionado anteriormente el último tramo será en canal por gravedad.

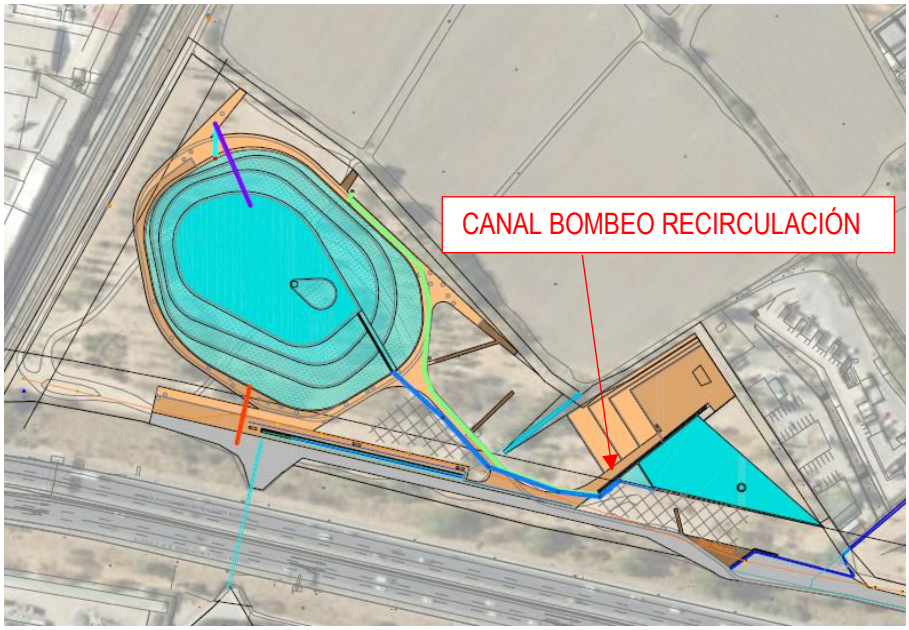


Imagen 17. Tramo en gravedad del bombeo de recirculación.

Este tramo tendrá una base de 0,5 metros en forma rectangular previsto de hormigón con una pendiente de 0,5%. Cuenta con salto de agua hasta la balsa superior.

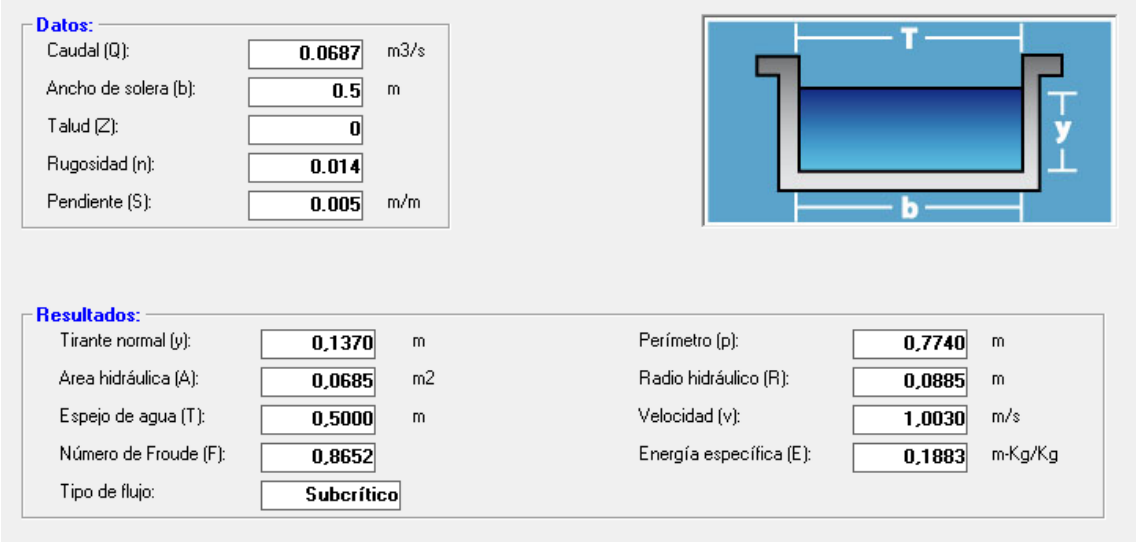


Imagen 18. Dimensionamiento de canal último tramo de bombeo de agua regenerada.

17.2.3 DIMENSIONAMIENTO DE LA BOMBA

Para el dimensionamiento de la bomba se han tenido en cuenta los parámetros obtenidos en los apartados anteriores:

Q=68,69 l/s

$$Hm = Hg + \Sigma hf = 8{,}16m + 2{,}57\ m$$

$$Hm = 10{,}73\ m$$

Se requerirá de una bomba con capacidad para elevar un caudal de 68,69 l/s una altura de 10,73 m

18 RED DE RECIRCULACIÓN

Como se ha mencionado anteriormente la balsa superior estará en continua recirculación por lo que se hace necesario un canal en gravedad que comunique la balsa superior con la inferior.

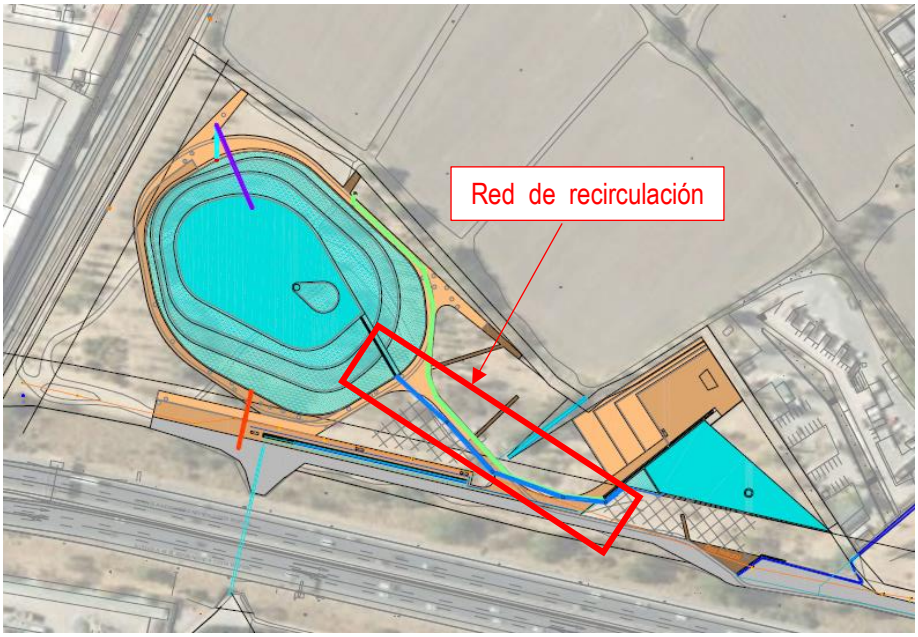


Imagen 19. Red de recirculación.

Como el sumidero está situado en la parte inferior de la balsa, es necesario una pequeña arqueta de rotura para evitar que toda la tubería este en carga. Posteriormente a esta, el recorrido se dividirá en dos tramos.

El primer tramo será entubado por medio de una tubería de 250 que finalizará en el otro tramo simulando una pequeña acequia que alimenta la balsa inferior. Este tramo tendrá una pendiente del 0,7 % y será de PVC

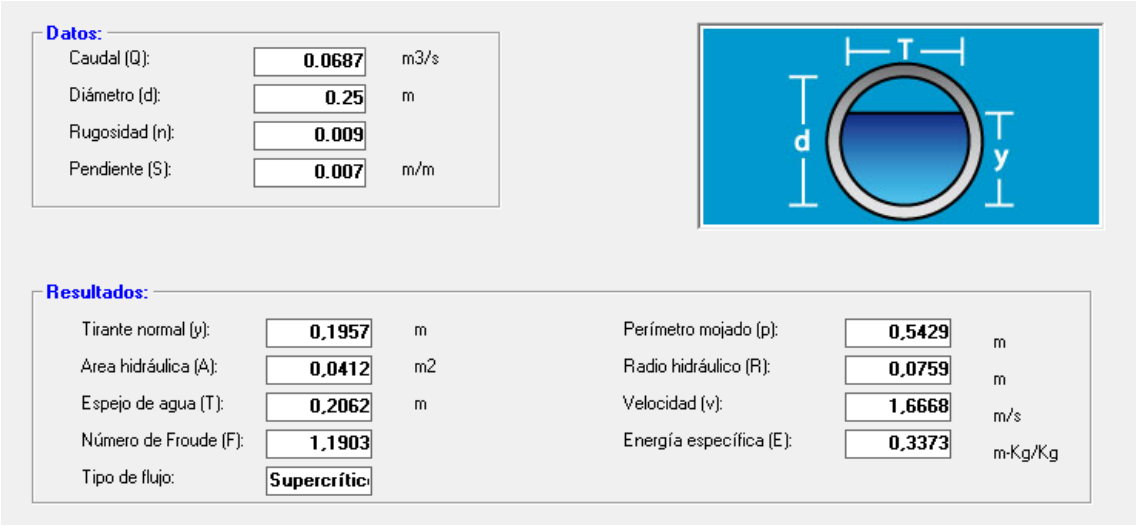


Imagen 20. Dimensionamiento de canal de agua regenerada, tramo 1.

El tramo final en canal, está proyectado de tipo trapezoidal con 0,50 m de base, Z= 1:2 y superficie de hormigón armado con n=0,014. Este canal final cuenta con una pendiente del 12% que circula paralelo al camino de servicio que llega hasta la balsa inferior

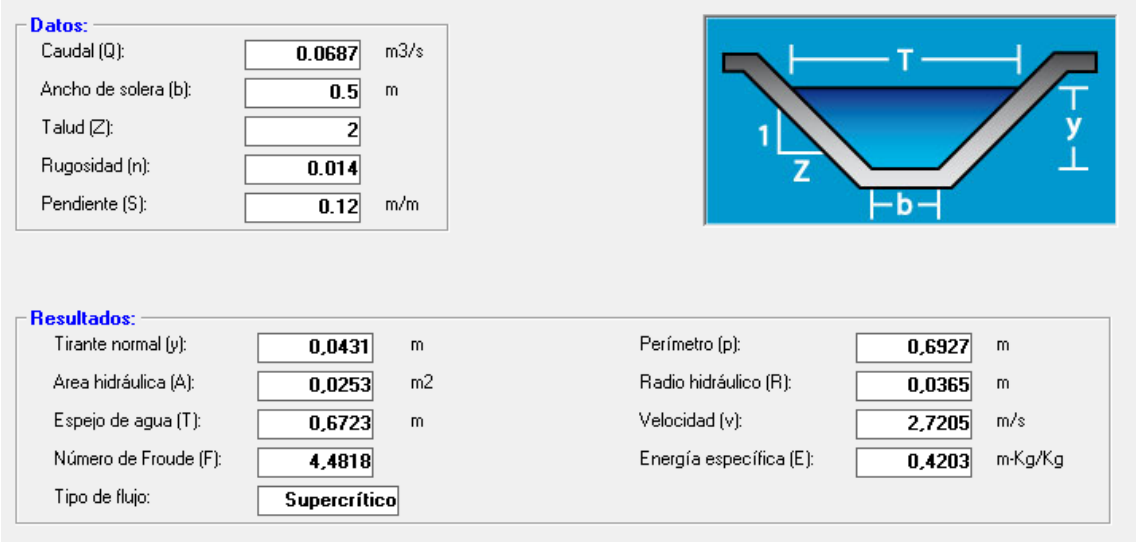


Imagen 21. Dimensionamiento de canal de agua regenerada, tramo 2.

Por tanto, se plantea una altura de 0,20 m para garantizar el resguardo del canal.

ANEXO I-CÁLCULO DE VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO DE PARQUE INUNDABLE

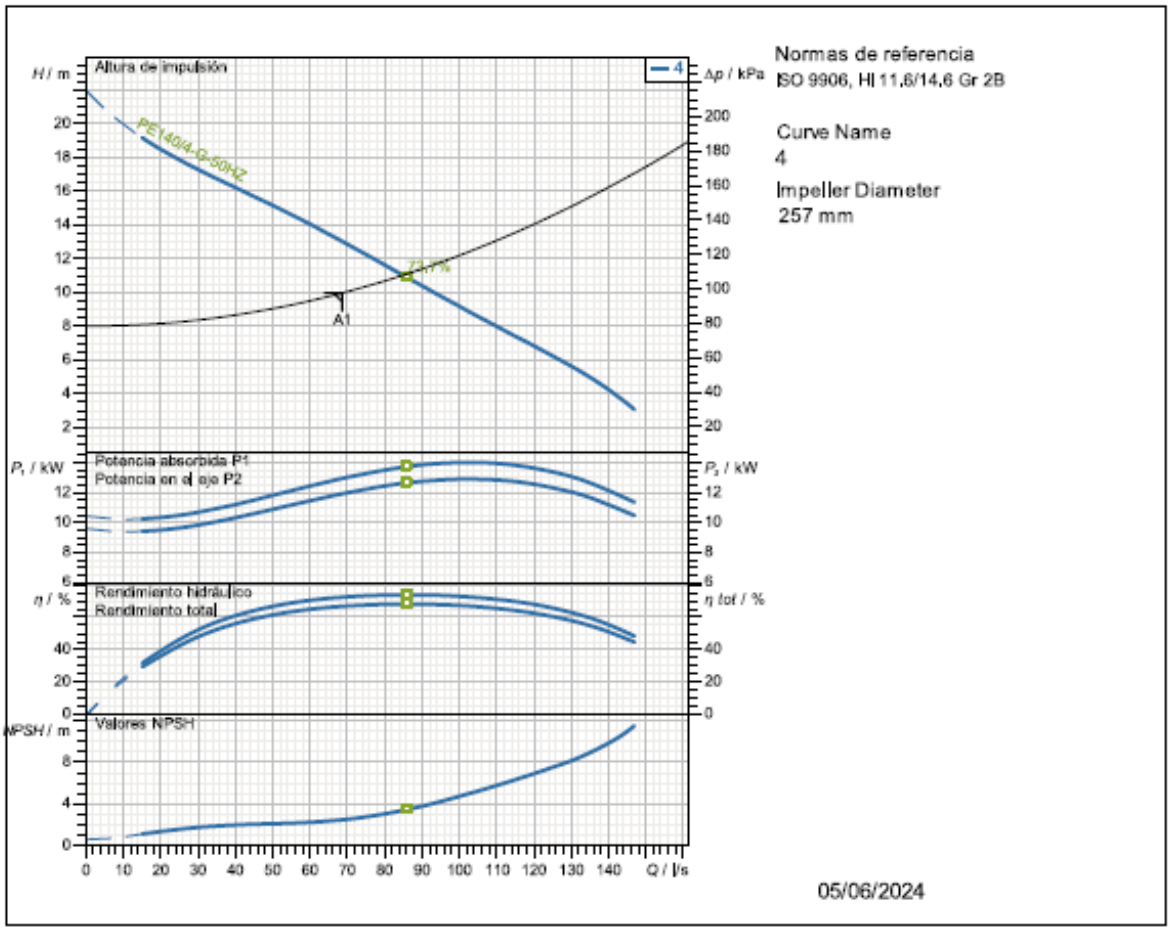
TIEMPO	CAUDAL COLECTOR (m^3/s)	CAUDAL ALIVIADO (m^3/s)	CAUDAL ALMACENADO (m^3)
0:00	0	0	
0:10	0	0	
0:20	0	0	
0:30	0	0	
0:40	0	0	
0:50	0	0	
1:00	0	0	
1:10	0.3	0	0
1:20	1.7	0	0
1:30	4.9	0	0
1:40	10.1	0	0
1:50	16.5	0	0
2:00	22.7	5.7	876
2:10	27.6	10.6	2592
2:20	31	14	4788
2:30	32.6	15.6	7164
2:40	32.6	15.6	9540
2:50	31.6	14.6	11676
3:00	29.7	12.7	13392
3:10	27.2	10.2	14628
3:20	24.5	7.5	15324
3:30	21.7	4.7	15480
3:40	18.9	1.9	15480
3:50	16.3	0	15480
4:00	13.9	0	15480
4:10	11.9	0	15480
4:20	10	0	15480
4:30	8.4	0	15480
4:40	7.1	0	15480
4:50	5.9	0	15480
5:00	4.9	0	15480
5:10	4.1	0	15480
5:20	3.4	0	15480
5:30	2.8	0	15480
5:40	2.3	0	15480
5:50	1.9	0	15480
6:00	1.6	0	15480
6:10	1.3	0	15480
6:20	1.1	0	15480
6:30	0.9	0	15480
6:40	0.7	0	15480
6:50	0.6	0	15480
7:00	0.5	0	15480

TIEMPO	CAUDAL COLECTOR (m^3/s)	CAUDAL ALIVIADO (m^3/s)	CAUDAL ALMACENADO (m^3)
7:10	0.4	0	15480
7:20	0.3	0	15480
7:30	0.3	0	15480
7:40	0.2	0	15480
7:50	0.2	0	15480
8:00	0.2	0	15480
8:10	0.1	0	15480
8:20	0.1	0	15480
8:30	0.1	0	15480
8:40	0.1	0	15480
8:50	0.1	0	15480
9:00	0	0	15480
9:10	0	0	15480
9:20	0	0	15480
9:30	0	0	15480
9:40	0	0	15480
9:50	0	0	15480
10:00	0	0	15480
10:10	0	0	15480
10:20	0	0	15480
10:30	0	0	15480
10:40	0	0	15480
10:50	0	0	15480
11:00	0	0	15480
11:10	0	0	15480
11:20	0	0	15480
11:30	0	0	15480
11:40	0	0	15480
11:50	0	0	15480
12:00	0	0	15480
12:10	0	0	15480
12:20	0	0	15480
12:30	0	0	15480
12:40	0	0	15480
12:50	0	0	15480
13:00	0	0	15480
13:10	0	0	15480
13:20	0	0	15480
13:30	0	0	15480
13:40	0	0	15480
13:50	0	0	15480
14:00	0	0	15480
14:10	0	0	15480

TIEMPO	CAUDAL COLECTOR (m^3/s)	CAUDAL ALIVIADO (m^3/s)	CAUDAL ALMACENADO (m^3)
14:20	0	0	15480
14:30	0	0	15480
14:40	0	0	15480
14:50	0	0	15480
15:00	0	0	15480
15:10	0	0	15480
15:20	0	0	15480
15:30	0	0	15480
15:40	0	0	15480
15:50	0	0	15480
16:00	0	0	15480
16:10	0	0	15480
16:20	0	0	15480
16:30	0	0	15480
16:40	0	0	15480
16:50	0	0	15480
17:00	0	0	15480
17:10	0	0	15480
17:20	0	0	15480
17:30	0	0	15480
17:40	0	0	15480
17:50	0	0	15480
18:00	0	0	15480
18:10	0	0	15480
18:20	0	0	15480
18:30	0	0	15480
18:40	0	0	15480
18:50	0	0	15480
19:00	0	0	15480
19:10	0	0	15480
19:20	0	0	15480
19:30	0	0	15480
19:40	0	0	15480
19:50	0	0	15480
20:00	0	0	15480
20:10	0	0	15480
20:20	0	0	15480
20:30	0	0	15480
20:40	0	0	15480
20:50	0	0	15480
21:00	0	0	15480
21:10	0	0	15480
21:20	0	0	15480

TIEMPO	CAUDAL COLECTOR (m^3/s)	CAUDAL ALIVIADO (m^3/s)	CAUDAL ALMACENADO (m^3)
21:30	0	0	15480
21:40	0	0	15480
21:50	0	0	15480
22:00	0	0	15480
22:10	0	0	15480
22:20	0	0	15480
22:30	0	0	15480
22:40	0	0	15480
22:50	0	0	15480
23:00	0	0	15480
23:10	0	0	15480
23:20	0	0	15480
23:30	0	0	15480
23:40	0	0	15480
23:50		0	15480

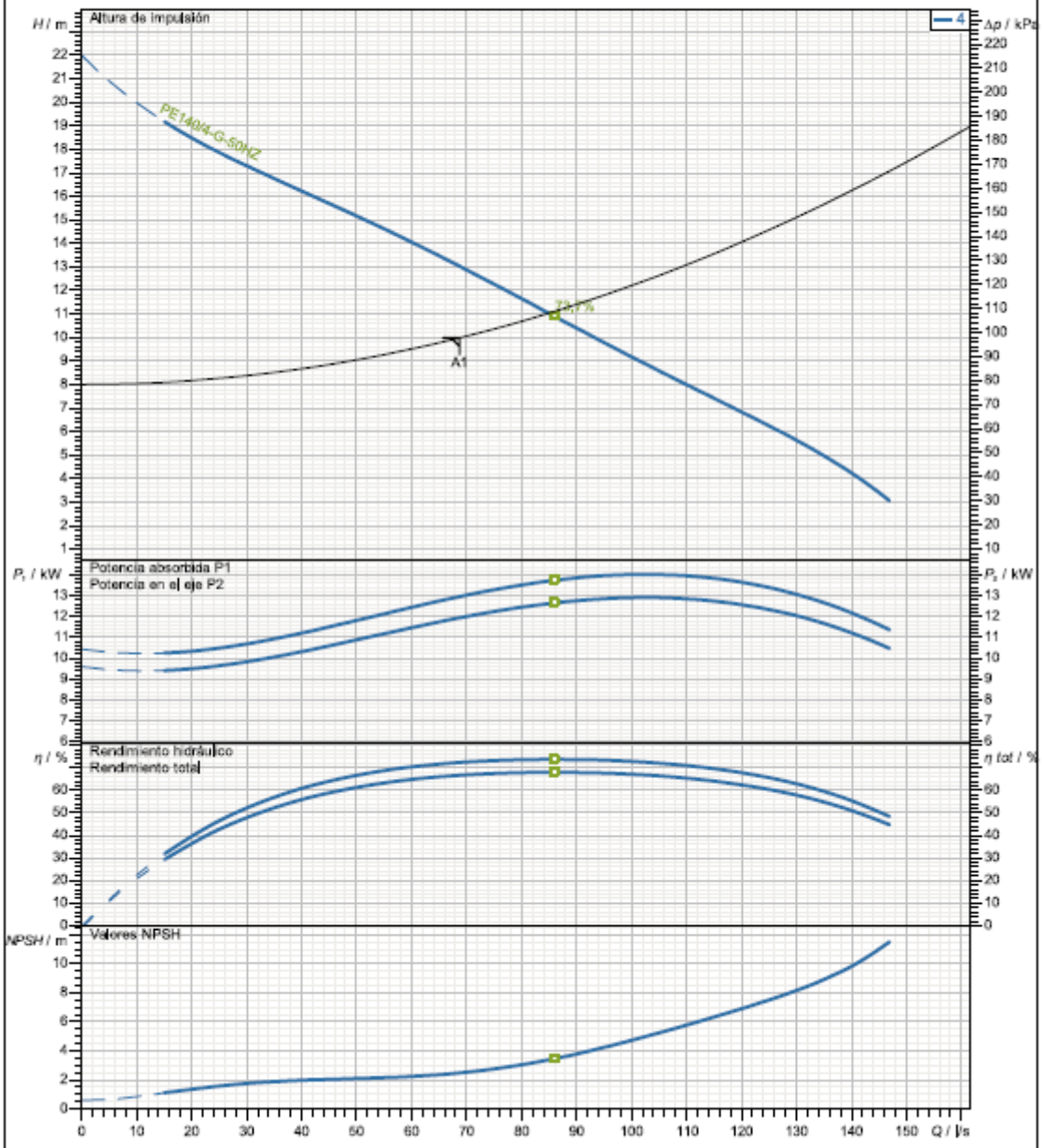
ANEXO II-FICHA TÉCNICA BOMBA DE RECIRCULACIÓN



Datos de diseño			
Caudal	84,95 l/s	Potencia P1	13,7 kW
Rendimiento	73,7 %	Altura	11 m
NPSH	3,38 m	Pot. en el eje P2	12,6 kW
Temperatura	20 °C	Fluido	Agua
N° de bombas	1	Tipo de instalación	Bomba simple
Datos de la bomba			
Tipo	XFP200G CB1 50HZ	Marca	SULZER
Serie	XFP PE1-PE3	Impulsor	Impulsor Contrablock Plus, 1 álabe
N° de álabes	1	Diámetro impulsor	257 mm
Paso de sólidos	125 mm	Boca aspiración	DN200
Boca impulsión	DN200	Tipo de instalación	
Momento de inercia	0.0869 kg m²		Wet well installation with pedestal (without cooling jacket)
Datos del motor			
Tensión nominal	400 V	Frecuencia	50 Hz
Pot. abs. ejeP2	14 kW	Velocidad nominal	1470 1/min
N° de polos	4	Rendimiento	91,9 %
Factor de potencia	0,792	Corriente nominal	27,8 A
Intensidad arranque	223 A	Par nominal	90,8 Nm
Par de arranque	299 Nm	Grado protección	IP 68
Clase de aislamiento	H	N° arranques/hora	15

CURVA CARACTERÍSTICA DE LA BOMBA

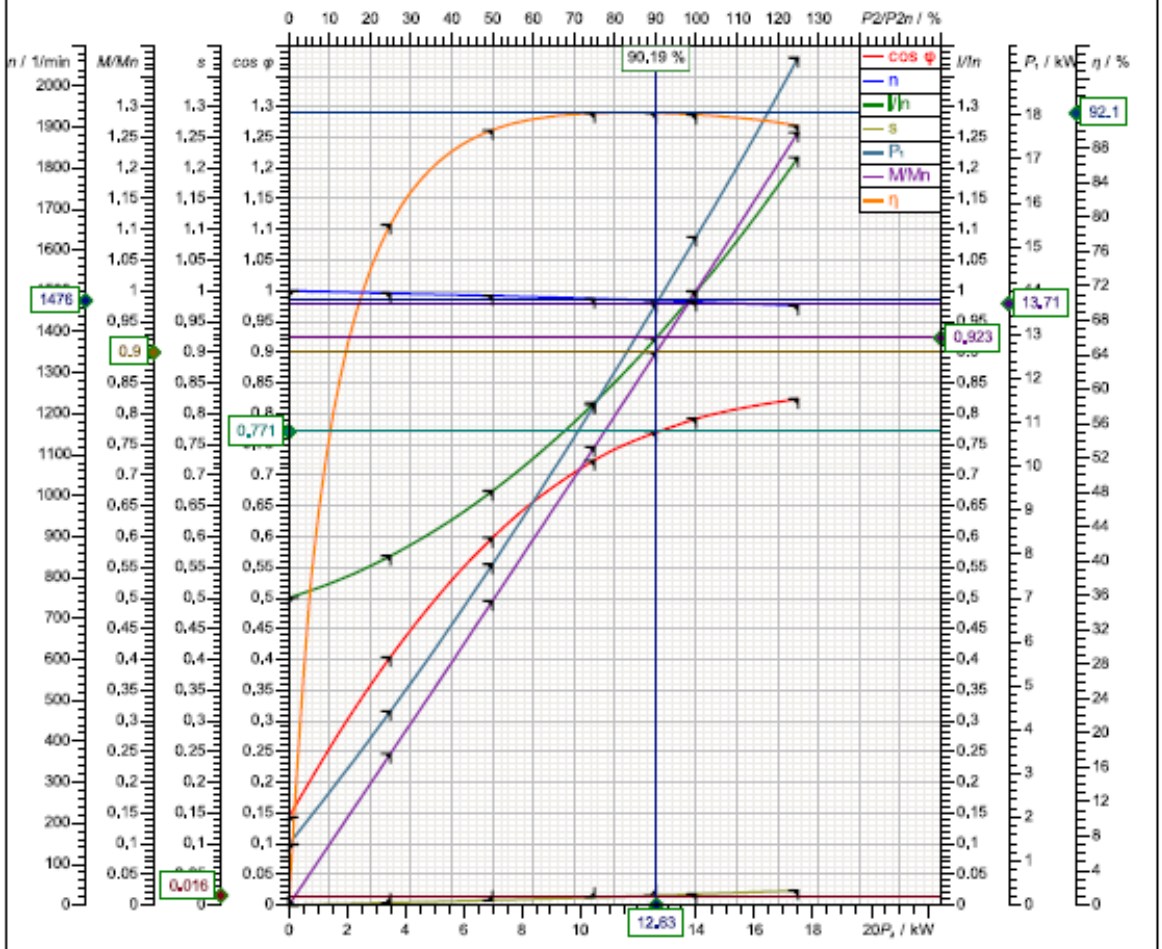
					Boca impulsión DN200	Frecuencia 50 Hz
Densidad 998.2 kg/m³	Viscosidad 1 mm²/s	Normas de referencia ISO 9906, HI 11.6/14.6 Gr 2B			Velocidad nominal 1476 1/min	Fecha 05/06/2024
Caudal 84.95 l/s	Altura 11 m	Pot. en el eje P2 12.6 kW	Potencia P1 13.7 kW	Pot. abs. ejeP2 14 kW	Rendimiento hidr. 73.7 %	NPSH 3.38 m



Diámetro impulsor 257 mm	N° de álabes 1	Impulsor Impulsor Contrablock Plus, 1 álab	Paso de sólidos 125 mm	Revisión

CURVAS MOTOR

Potencia nom.		Velocidad nominal	Nº de polos	Tensión nominal	Fecha
14 kW		1473 1/min	4	400 V	05/06/2024



Symbol	En vacío	25 %	50 %	75 %	100 %	125 %
P_2 / kW	0	3,5	7	10,5	14	17,5
P_1 / kW	1,38	4,423	7,767	11,4	15,23	19,31
I / A	13,91	15,8	18,75	22,73	27,77	33,84
cos φ	0,1432	0,404	0,5981	0,7239	0,7918	0,8238
n / 1/min	1500	1494	1488	1481	1473	1464
s / %	0,0002646	0,3987	0,8026	1,264	1,801	2,4
M / Nm	0	22,37	44,92	67,7	90,76	114,1
η / %	0	79,14	90,12	92,08	91,9	90,61

Tolerancia conforme a VDE 0530 T1 12,84 para potencia nominal

Intensidad arranque	Par de arranque	Momento de inercia	Nº arranques/hora	
223 A	299 Nm	0,174 kg m²	15	

PÉRDIDAS DE CARGA

Fluido bombeado	Agua	Número de bombas	1
Caudal	68,69 l/s	Tipo de instalación	
Altura geodésica	8 m	ciones de visualización	Instalación sumergida
Viscosidad	1 mm²/s	Modelo de cálculo	Darcy-Weisbach/Colebrook

Pérdidas de tuberías

Tubería común lado impulsión

Tubería (12)

Tipo	Ø / mm	ζ o L	Cant.	v / m/s	k / mm	H / m
Tubería: HDPE DN 250 / PN 10 (315x28,	257,6	270 m	1	1,318	0,04	1,453
Codo: Codo 90° (R/D=3) R 750 mm; δ 9	250	0,5047	2	1,399	0	0,06511
Codo: Codo 45° (R/D=3) R 750 mm; δ 4	250	0,4823	3	1,399	0	0,05918
Codo: Codo 90° (R/D=3) R 750 mm; δ 9	250	0,2524	1	1,399	0	0,03256
Codo: Codo 90° (R/D=3) R 900 mm; δ 9	300	0,2559	1	0,9718	0	0,0159
Ampliación brusca; D2: 257 mm	200	0,147	1	2,186		0,03583
Válvula de retención de bola: DN 250	250	2,44	1	1,399		0,2436
Válvula de compuerta plana: DN 250	250	0,3	1	1,399		0,02994
Tubería: HDPE DN 250 / PN 10 (280x25,	229	5 m	1	1,668	0,04	0,04833
Pérdidas de carga totales						**1,983**

Pérdidas de carga (H(Q))	1,983 m
Altura geométrica	8 m
Altura de imp. total	**9,983 m**

	Massblatt XFP 200G–CB1 Nassinstallation Dimension sheet WET–WELL Installation Dimensioni Installazione sommersa Hoja de dimensiones instalación sumergida Plan d'encombrement Installation noyee	No: AN–M.22.599–08 2 Drawn: 05/08/10 D.Whelan Issue Date: 01/12/2021 Änderungen vorbehalten Technical changes reserved Con riserva di modifiche Con reserva de modificaciones Sous réserve de modification

50 Hz

Typ Type Tipo	Gewicht Weight Poids N.C.J. (kg)	Gewicht Weight Poids W.C.J. (kg)	Height H (mm)
PE 90/6	404	454	1386
PE 110/4	404	444	1386
PE 140/4	404	444	1386
PE 160/4	424	474	1386
PE 185/4	424	474	1386
PE 220/4	434	494	1427

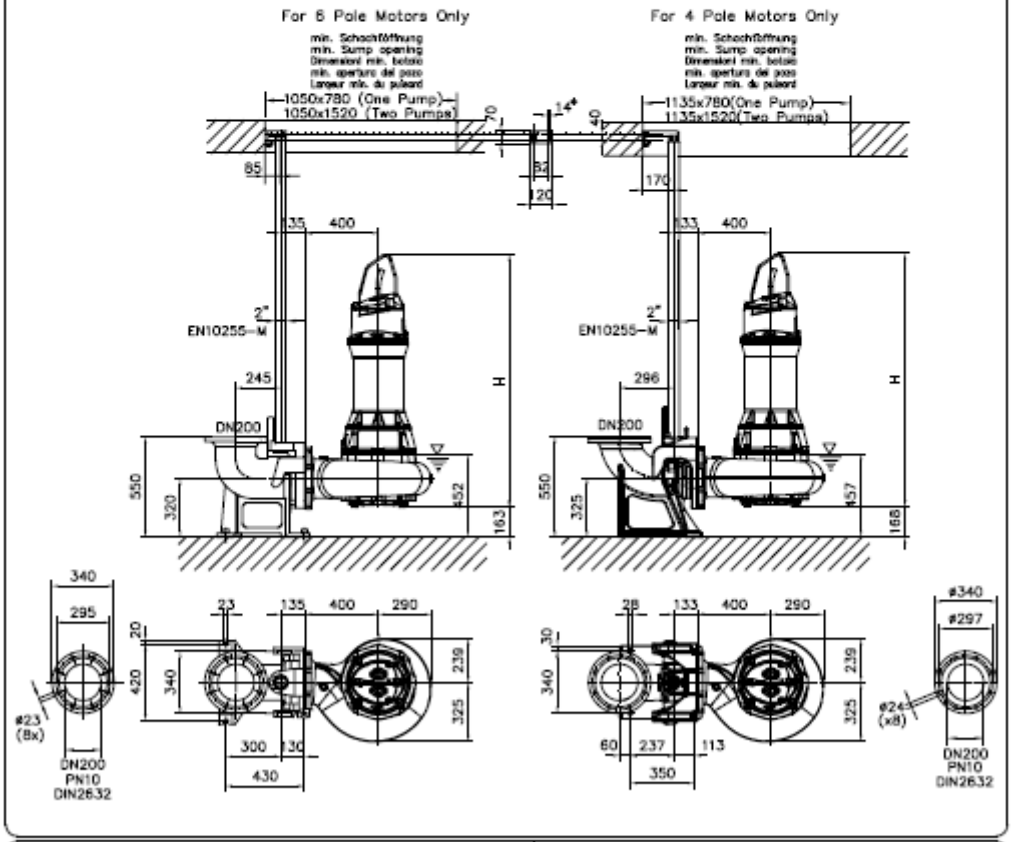
60 Hz

Typ Type Tipo	Gewicht Weight Poids N.C.J. (kg)	Gewicht Weight Poids W.C.J. (kg)	Height H (mm)
PE 90/6	433	454	1386
PE 110/6	433	454	1386
PE 130/6	433	454	1386

N.C.J. = No Cooling Jacket
W.C.J. = With Cooling Jacket

S.I.

♦ For Hex Head wood screw 10 x 70 Plug ø12



Gewicht: Beinhaltet Pumpe,Halterung(Fussstück) und Kabel (50 Hz = 10 m; 60 Hz = 15 m)
Weight: Includes pump, slider bracket and cable (50 Hz = 10 m; 60 Hz = 15 m)
Peso: Include pompa, pezzo intermedio a cavo (50 Hz = 10 m; 60 Hz = 15 m)
Pesa: Incluye bomba, soporte deslizante y cable (50 Hz = 10 m; 60 Hz = 15 m)
Poids : Incluant la pompe, le coulisseau et le cable (50 Hz = 10 m; 60 Hz = 15 m)

Guss–Allgemeintoleranzen nach DIN1680 – GTB16
General tolerances for castings in acc. to DIN1680–GTB16
Tolleranze generali delle fusioni secondo DIN1680–GTB16
Tolerancias generales para la fundicion seg. de DIN1680–GTB16
Tolérance générale de la fonderie selon DIN1680–GTB16

	Massblatt XFP 200G–CB1 Nassinstallation Dimension sheet WET–WELL Installation Dimensioni Installazione sommersa Hoja de dimensiones instalación sumergida Plan d'encombrement Installation noyee	No: AN–M.22.599– 08 2 Drawn: 05/08/10 D.Whelan Issue Date: 01/12/2021 Änderungen vorbehalten Technical changes reserved Con riserva di modifiche Con reserva de modificaciones Sous réserve de modification

50 Hz

Typ Type Tipo	Gewicht Weight Poids N.C.J. (lbs)	Gewicht Weight Poids W.C.J. (lbs)	Height H (")
PE 90/6	891	1001	54.6
PE 110/4	891	979	54.6
PE 140/4	891	979	54.6
PE 160/4	935	1045	54.6
PE 185/4	935	1045	54.6
PE 220/4	957	1090	56.2

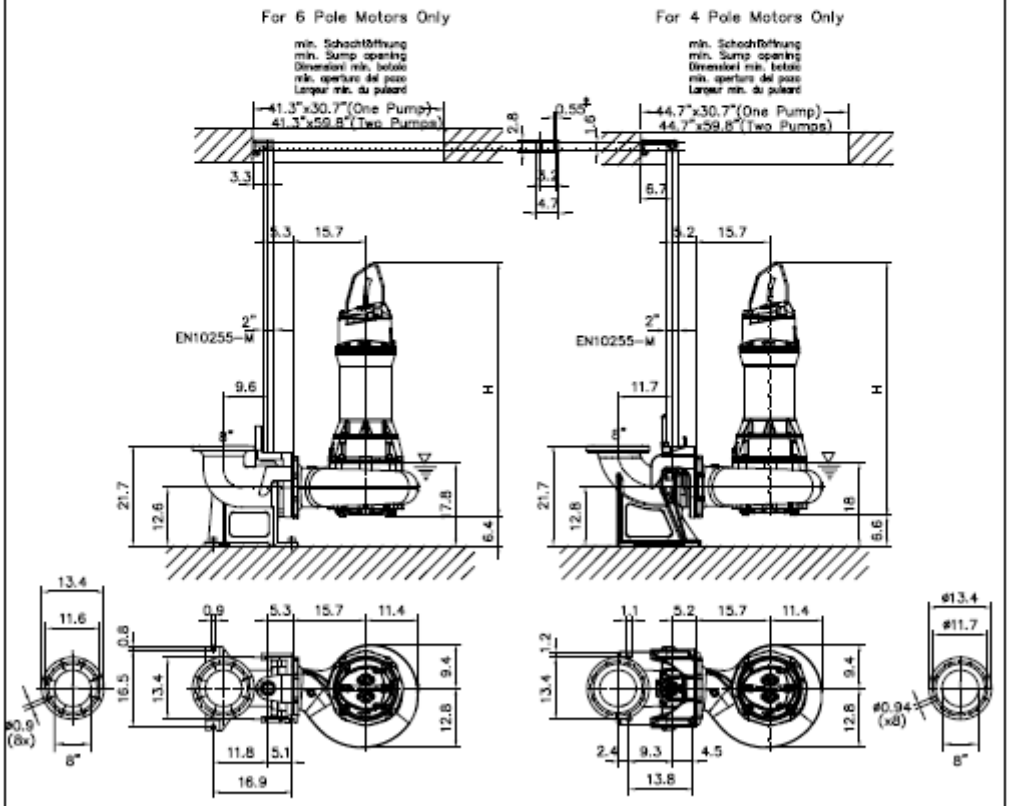
60 Hz

Typ Type Tipo	Gewicht Weight Poids N.C.J. (lbs)	Gewicht Weight Poids W.C.J. (lbs)	Height H (")
PE 90/6	955	1001	54.6
PE 110/6	955	1001	54.6
PE 130/6	955	1001	54.6

N.C.J. = No Cooling Jacket
W.C.J. = With Cooling Jacket

U.S.

‡ For Hex Head wood screw 10 x 70 Plug ø12



Gewicht: Beinhaltet Pumpe,Halterung(Fussschuh) und Kabel (50 Hz = 10 m; 60 Hz = 15 m)
Weight: Includes pump, slider bracket and cable (50 Hz = 10 m; 60 Hz = 15 m)
Peso: Include pompa, pezzo intermedio a cavo (50 Hz = 10 m; 60 Hz = 15 m)
Peso: Incluye bomba, soporte deslizante y cable (50 Hz = 10 m; 60 Hz = 15 m)
Poids : Incluant la pompe, le coulisseau et le cable (50 Hz = 10 m; 60 Hz = 15 m)

Guss–Allgemeintoleranzen nach DIN1680 – GTB16
General tolerances for castings in acc. to DIN1680–GTB16
Tolleranze generali delle fusioni secondo DIN1680–GTB16
Tolerancias generales para la fundición seg. de DIN1680–GTB16
Tolérance générale de la fonderie selon DIN1680–GTB16

ANEJO Nº8.-EFECTOS SÍSMICOS

ÍNDICE

1 OBJETO DEL PROYECTO 3
2 NORMATIVA 3
3 CLASIFICACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DEL PROYECTO 3
4 ACELERACIÓN BÁSICA DE CÁLCULO Y COEFICIENTE DE CONTRIBUCIÓN 4
5 PROPUESTA DE ALTERNATIVAS 6
6 POSIBILIDAD DE UTILIZACIÓN DEL MÉTODO SIMPLIFICADO 6
7 PARÁMETROS DE DISEÑO DEL MÉTODO SIMPLIFICADO 6
7.1 COEFICIENTE ADIMENSIONAL DE RIESGO 6
7.2 COEFICIENTE DE CONTRIBUCIÓN 6
7.3 COEFICIENTE ADIMENSIONAL DE RIESGO 7
7.4 ACELARACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO 7
7.5 PERIODOS DE RESPUESTA DEL TERRENO 7

1 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este anejo es sentar las bases de aplicación de criterios de diseño antisísmico a las obras incluidas en él. Se trata por tanto de definir la normativa a aplicar, identificar las obras afectadas por estos criterios, y establecer los parámetros de diseño.

2 NORMATIVA

El Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02).

En su artículo 2 se establece su ámbito de aplicación, que se extiende a todos los proyectos de obras de construcción relativos a edificación, y, en lo que corresponda, a los demás tipos de construcciones, en tanto no se aprueben para los mismos normas o disposiciones legales específicas con prescripciones de contenido sismorresistente. En la actualidad, no existen prescripciones sismorresistentes específicas para otros tipos de construcciones, por lo que la NCSE-02 es de aplicación para la consideración de la acción sísmica en el proyecto de todo tipo de obras, y no sólo en las de edificación.

Por lo tanto, para el caso que nos ocupa, la norma de aplicación para construcción sismorresistente, es la NCSE-02.

3 CLASIFICACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DEL PROYECTO

A efectos de esta Norma, de acuerdo con el uso a que se destinan, con los daños que puede ocasionar su destrucción e independientemente del tipo de obra de que se trate, las construcciones se clasifican en:

1. De importancia moderada

   Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos significativos a terceros.

2. De importancia normal

   Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

3. De importancia especial

   Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que así se consideren en el planeamiento urbanístico y documentos públicos análogos, así como en reglamentaciones más específicas y, al menos, las siguientes construcciones:

   - Hospitales, centros o instalaciones sanitarias de cierta importancia.
   - Edificios e instalaciones básicas de comunicaciones, radio, televisión, centrales telefónicas y telegráficas.
   - Edificios para centros de organización y coordinación de funciones para casos de desastre.

- Edificios para personal y equipos de ayuda, como cuarteles de bomberos, policía, fuerzas armadas y parques de maquinaria y de ambulancias.
- Las construcciones para instalaciones básicas de las poblaciones como depósitos de agua, gas, combustibles, estaciones de bombeo, redes de distribución, centrales eléctricas y centros de transformación.
- Las estructuras pertenecientes a vías de comunicación tales como puentes, muros, etc. que estén clasificadas como de importancia especial en las normativas o disposiciones específicas de puentes de carretera y de ferrocarril.
- Edificios e instalaciones vitales de los medios de transporte en las estaciones de ferrocarril, aeropuertos y puertos.
- Edificios e instalaciones industriales incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Las grandes construcciones de ingeniería civil como centrales nucleares o térmicas, grandes presas y aquellas presas que, en función del riesgo potencial que pueda derivarse de su posible rotura o de su funcionamiento incorrecto, estén clasificadas en las categorías A o B del Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses vigente.
- Las construcciones catalogadas como monumentos históricos o artísticos, o bien de interés cultural o similar, por los órganos competentes de las Administraciones Públicas.
- Las construcciones destinadas a espectáculos públicos y las grandes superficies comerciales, en las que se prevea una ocupación masiva de personas.

En este caso entre las obras a realizar se encuentra la ejecución de una arqueta aliviadero, la cual se encuentra clasificada como: IMPORTANCIA NORMAL.

4 ACELERACIÓN BÁSICA DE CÁLCULO Y COEFICIENTE DE CONTRIBUCIÓN

Según la norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02, la aceleración sísmica de cálculo viene dada por la siguiente fórmula:

$$a_c = S * \rho * a_b$$

Donde:

- a_b es la aceleración sísmica básica definida en la figura 2.1 de la Norma.
- ρ es un coeficiente adimensional de riesgo. Para construcciones de importancia como la estudiada $\rho = 1{,}0$.
- S es un coeficiente de amplificación del terreno que se obtiene con la siguiente fórmula:

Para $\rho * a_b \leq 0'1 * g$ $\quad S = C/1'25$

Para $0'1 * g \leq \rho * a_b \leq 0'4 * g$ $\quad S = \frac{C}{1'25} + 3'33 \cdot \left(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0'1\right) \cdot \left(1 - \frac{C}{1'25}\right)$

Para $0'4 * g \leq \rho * a_b$ $\quad S = 1$

C es coeficiente del terreno que depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación. Según la descripción de la norma sobre los diferentes tipos de terrenos (apartado 2.4):

- C= 1 Para terreno tipo I (Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso).
- C=1,3 Para terreno tipo II (Roca muy fracturada, suelo granular denso o cohesivos duros).
- C=1,6 Para terreno tipo III (Suelo granular de compacidad media o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme).
- C=2,0 Para terreno tipo IV (Suelo granular suelto o suelo cohesivo blando).

Según el Anejo 1 de la Norma, el valor de ab para el municipio de Granada es de 0,23g, y el coeficiente de contribución K tiene un valor de 1,00. En el mapa de peligrosidad sísmica se puede observar la variación de estos valores en el territorio nacional:

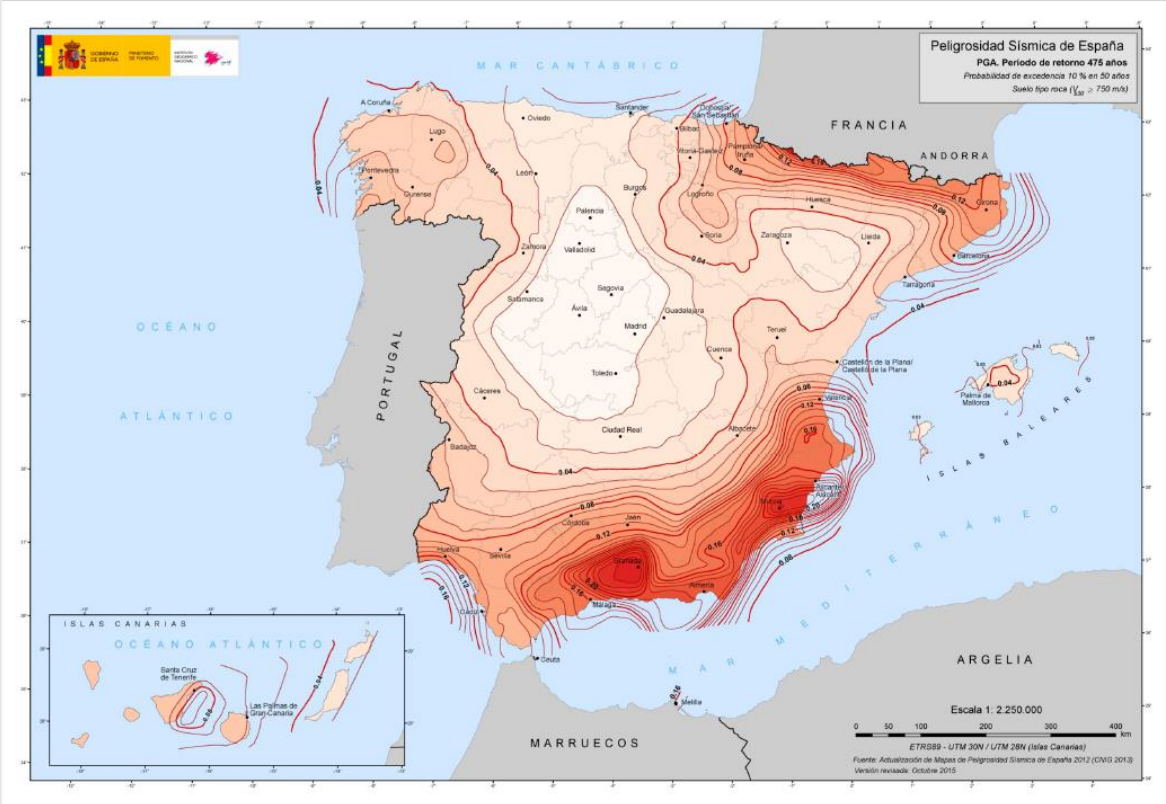


Imagen 1: Mapa Peligrosidad Sísmica Norma NCSE-02

Con los valores obtenidos, el producto $0'1 * g \leq 1 * 0'23 * g \leq 0'4 * g$, con lo que el valor de S se obtiene como

$$S = \frac{1'6}{1'25} + 3'33 \cdot \left(1 \cdot \frac{0'23 * g}{g} - 0'1\right) \cdot (1 - \frac{1'6}{1'25})$$

$$\boldsymbol{S = 1,158.}$$

5 PROPUESTA DE ALTERNATIVAS

La citada Norma, NCSE-02, establece la necesidad de tener en cuenta el efecto del sismo en el cálculo de estructuras de importancia normal o especial, en zonas con una aceleración básica de cálculo superior a 0,04 veces la aceleración de la gravedad.

Así, por lo tanto, al ser en la zona de proyecto la aceleración básica mayor que el valor de referencia dado, **el efecto del sismo se ha tenido en cuenta en el dimensionamiento de las estructuras incluidas en el Proyecto,** tal y como se desarrolla en el Anejo 9 "Cálculos estructurales".

6 POSIBILIDAD DE UTILIZACIÓN DEL MÉTODO SIMPLIFICADO

El método simplificado de cálculo se podrá aplicar en los edificios que cumplan los siguientes requisitos:

- (1) El número de plantas sobre rasante es inferior a veinte.
- (2) La altura del edificio sobre rasante es inferior a sesenta metros.
- (3) Existe regularidad geométrica en planta y en alzado, sin entrantes ni salientes importantes.
- (4) Dispone de soportes continuos hasta cimentación, uniformemente distribuidos en planta y sin cambios bruscos en su rigidez,
- (5) Dispone de regularidad mecánica en la distribución de rigideces, resistencias y masas, de modo que los centros de gravedad y de torsión de todas las plantas estén situados, aproximadamente, en la misma vertical.
- (6) La excentricidad del centro de las masas que intervienen en el cálculo sísmico respecto al de torsión es inferior al 10% de la dimensión en planta del edificio en cada una de las direcciones principales.

Asimismo, se podría aplicar el método simplificado de cálculo a los edificios de pisos de importancia normal de hasta cuatro plantas en total.

En el presente proyecto, las estructuras a desarrollar consisten en edificaciones de escasa altura o elementos con geometrías simétricas y compactas, por lo tanto, **será de aplicación el método simplificado.**

7 PARÁMETROS DE DISEÑO DEL MÉTODO SIMPLIFICADO

7.1 COEFICIENTE ADIMENSIONAL DE RIESGO

Como ya se mostró en apartados anteriores, para construcciones de importancia como la estudiada ρ =1.0.

7.2 COEFICIENTE DE CONTRIBUCIÓN

Coeficiente que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto de la Península y la sismicidad de la falla Azores-Gibraltar. Para el municipio en estudio se tiene: K= 1,0.

7.3 COEFICIENTE ADIMENSIONAL DE RIESGO

Del Anejo 4-Geotecnia, y por el conocimiento del lugar, en los puntos de ubicación de la construcción nos encontramos con arcillas limosas con intercalaciones granulares, por lo que según la NCSE-02 es:

- Terreno tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo firme a muy firme.

Aceleración Sísmica Básica: **a_b/g=0,23**

Coeficiente de suelo: El valor obtenido al ponderar los coeficientes de cada estrato en los primeros 30 metros resulta **C= 1,60.**

Coeficiente de amplificación del terreno:

Toma el valor $S = \frac{C}{1'25} + 3'33 \cdot \left(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0'1\right) \cdot (1 - \frac{C}{1'25}) = 1{,}158$

7.4 ACELARACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO

El valor de a_c se calculará con la siguiente expresión:

$$a_c = S \times \rho \times a_b = 1{,}022 \times 1{,}0 \times 0{,}23g \qquad a_c = 0{,}266g$$

7.5 PERIODOS DE RESPUESTA DEL TERRENO

La Norma establece un espectro normalizado de respuesta elástica en la superficie libre del terreno para aceleraciones horizontales, correspondiente a un oscilador lineal simple con un amortiguamiento de referencia del 5% respecto al crítico, definido por los siguientes valores:

Si **$T < T_A$**	**$\alpha(T)$= 1+1,5 T/ T_A**
Si **$T_A \leq T \leq T_B$**	**$\alpha(T)$= 2,5**
Si **$T > T_B$**	**$\alpha(T)$= K C/T**

Siendo:

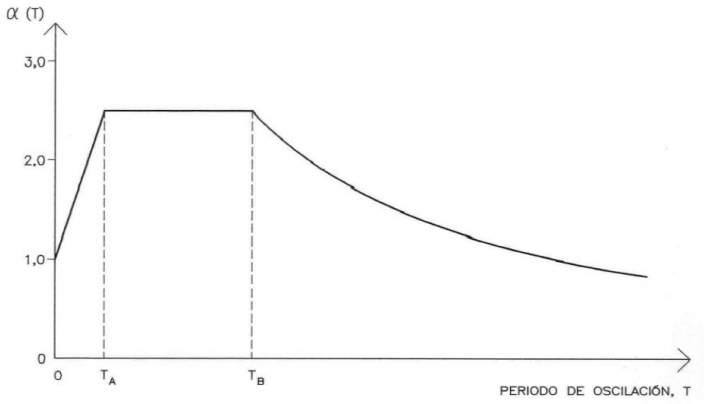
- **$\alpha(T)$:** Valor del espectro normalizado de respuesta elástica.
- **T:** Período propio del oscilador en segundos.
- **K**: Coeficiente de contribución.
- **C**: Coeficiente del terreno, que tiene en cuenta las características geotécnicas del terreno de cimentación.

- **T_A, T_B:** Períodos característicos del espectro de respuesta, de valores:
  - T_A=K C/10
  - T_B=K C/2,5

En nuestro caso:

$T_A = 0,16$

$T_B = 0,64$



ANEJO Nº9.-CÁLCULO MECÁNICO DE CONDUCCIONES

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 3

2 NORMATIVA DE APLICACIÓN TUBERIAS PLASTICAS 3

2.1 TUBERÍAS POR GRAVEDAD 3

2.2 METODOLOGÍA DE CÁLCULO Y EXPRESIONES MATEMÁTICAS 3

3 NORMATIVA DE APLICACIÓN TUBERIAS DE FUNDICIÓN 15

4 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO 19

4.1 RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE 19

5 MATERIAL Y CARACTERÍSTICAS DE LAS CONDUCCIONES 21

5.1 ELECCIÓN DE LOS MATERIALES 21

6 TIPOS DE ZANJAS 21

7 RESULTADOS 24

APÉNDICE 1 – INFORMES DE RESULTADOS (AseTUB) 25

APÉNDICE 2 – INFORMES DE RESULTADOS (FUNDICIÓN DÚCTIL) 27

1 INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es la comprobación de las condiciones mecánicas de las conducciones, habiendo realizado previamente una división en tramos que presentan características homogéneas, en los que se ha tenido en cuenta el tipo de material empleado, las condiciones de instalación, las características del terreno, etc., partiendo de la base del estudio geológico-geotécnico realizado (ver Anejos Nº 3 y 4), en el que se expone la información sobre la naturaleza y propiedades del terreno atravesado por la traza.

Es objeto del presente proyecto la definición de los elementos relativos a la ejecución del parque, así como las redes interiores hidráulicas asociadas. El resto de infraestructuras y conexiones hidráulicas exteriores a ejecutar se proyectarán en documento independiente.

Los cálculos mecánicos para los tramos de tubería en PVC se han realizado mediante el programa "Cálculo Mecánico de Tubos de PVC", desarrollado por la Asociación Española de Fabricantes de tubos y accesorios de plástico (Ase. TUB).

AseTUB es un programa de cálculo de acciones sobre tuberías plásticas enterradas basado en el Informe UNE 53.331 In.

Para las comprobaciones mecánicas en los tramos de conducción de fundición dúctil se han seguido las directrices contenidas en la "Guía Técnica sobre Tuberías para el Transporte de Agua a Presión" editado por el CEDEX.

2 NORMATIVA DE APLICACIÓN TUBERIAS PLASTICAS

2.1 TUBERÍAS POR GRAVEDAD

Para el cálculo de las conducciones por gravedad se ha tomado como base de diseño lo expuesto en la norma UNE 53.331 IN para el cálculo de afecciones sobre tuberías plásticas enterradas (tuberías de policloruro de vinilo-PVC) no plastificado y polietileno (PE) de alta y media densidad. Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas. Esta normativa también está basada en el fundamento teórico de la directiva ATV-A-127.

2.2 METODOLOGÍA DE CÁLCULO Y EXPRESIONES MATEMÁTICAS

El fundamento del método consiste en verificar el comportamiento de una tubería enterrada, calculando las cargas totales producidas por la acción de las tierras y vehículos que actúan sobre la tubería (en virtud de hipótesis de reparto de las reacciones en tubería), comparando, por un lado, las tensiones calculadas, con la tensión de rotura de diseño, en el caso de tuberías flexibles, o con las tensiones producidas en el ensayo de tres aristas, en el caso de tuberías rígidas, viendo el coeficiente de seguridad resultante.

Por otro lado, en el caso de tuberías flexibles se comprueba la estabilidad de las tuberías frente a fallos por colapso o deformaciones a largo plazo. El método permite la elección de diversos parámetros por el usuario, y presupone, como es lógico, que los valores característicos de los materiales han sido asegurados a través de los ensayos correspondientes establecidos en la norma de fabricación, y que existe una supervisión sobre la construcción de la obra.

Al aplicar esta norma deben seleccionarse una serie de parámetros que, en algunos casos, pueden no ser conocidos. En la norma se sugieren una serie de valores que han sido establecidos empíricamente, de forma que los resultados obtenidos por cálculo coincidan sensiblemente con los obtenidos en los ensayos realizados.

Una vez determinadas las solicitaciones que actúan sobre los tubos, se recomiendan los coeficientes de seguridad a utilizar. Las etapas para la elección de los tubos a utilizar son.

- Obtención de los datos necesarios para el cálculo sobre:
  - Tubo: material y sección a calcular
  - Condiciones de instalación y tipo de apoyo
  - Características de los suelos

- Determinación de las acciones:
  - Carga de tierras
  - Cargas concentradas (tráfico)
  - Sobrecargas repartidas
  - Distribución de las cargas

- Determinación de las solicitaciones:
  - Esfuerzos
  - Tensiones
  - Deformaciones

- Verificación de la tubería seleccionada en función de los coeficientes de seguridad adoptados para cada tipo de solicitación.

2.2.1 Instalación bajo zanja o terraplén

2.2.1.1 Determinación de la presión vertical de las tierras

$$q_v = mC_2\Delta H$$

q_v es la presión vertical sobre el tubo debido a las cargas de tierras (KN/m^2)

m es el factor de concentración de la presión vertical (véase fórmula más adelante)

C_z es el coeficiente de carga de las tierras en zanja o bajo terraplén

H es la altura del recubrimiento por encima de la generatriz superior del tubo

C_z se calcula mediante las ecuaciones siguientes:

$C_z=1$ para $0\leq\beta\leq\rho$

$C_z = 1 - \frac{1-C_{z90}}{90}\beta$ para $\rho \leq\beta\leq 90$

Donde:

$$C_z=\frac{1-e^{-2(H/B)K_1\tan\rho}}{2(H/B)K_1\tan\rho}$$

m se calcula mediante las siguientes ecuaciones:

$m=\frac{m_1-1}{3}\frac{B}{D_n}+\frac{4-m_1}{3}$ para $1\leq B/D_n \leq 4$

$m=m_1$ para $4 \leq B/D_n\leq\infty$

En cualquier caso, m debe ser:

m $\leq 1+4\tan\rho$

m se calcula mediante las siguientes ecuaciones:

$$m_1 = \frac{m_m V_s + \frac{(m_m - 1)m_0 V_0}{1 - m_0}}{V_s + \frac{(m_m - 1)V_0}{1 - m_0}}$$

Donde:

$$m_0 = \frac{4K_2}{3 + K_2} \qquad V_0 = \frac{(1 - K_2)P_j}{P_j - 0.25} \qquad (P_j > 0.25)$$

K_2 se da en la tabla 1 y P_j=1 para los dos tipos de apoyo A y B considerados.

$$m_m = 1 + \frac{\frac{H}{D_n}}{\frac{3.5}{P_j} + \frac{2.2E_1}{E_4(P_j - 0.25)} + \frac{H}{D_n}\left[\frac{0.62}{P_j} + \frac{1.6E_1}{E_4(P_j - 0.25)}\right]}$$

$$V_s = \frac{S_t P_j}{|C_v| E_2}$$

$S_t = \frac{E_t}{12}\left(\frac{e}{r_m}\right)^3$ es la rigidez del tubo a corto o largo plazo (N/mm^2)

donde:

$r_m = \frac{D_n - e}{2}$ es el radio medio del tubo en metros

Et es el módulo de elasticidad en flexión transversal del tubo a corto o largo plazo.

El coeficiente para obtener la deformación vertical del diámetro del tubo, ΔD_v, se obtiene de la ecuación siguiente:

$$n = \frac{4 - m_1}{3}$$

donde:

$|C_v|$ es el valor absoluto del coeficiente de deformación vertical del tubo (ΔD_v)

C_{v1} es el factor de deformación vertical debido a q_v (véase tabla 2)

C_{v2} es el factor de deformación debido a q_{ht} (véase tabla 2)

δ e s el coeficiente de reacción del relleno de la cama del tubo, que se calcula con la siguiente expresión:

$$\delta = \frac{C_{h1}}{V_{ts} - C_{h2}}$$

donde:

C_{h1} es el factor de deformación horizontal debido a q_v

C_{h2} es el factor de deformación horizontal debido a q_{ht}

V_{ts} es el coeficiente de rigidez del sistema tubo - suelo y tiene por expresión:

$$V_{ts} = \frac{S_t}{S_{sh}}$$

donde:

S_{sh} es la rigidez horizontal del relleno hasta la clave del tubo (N/mm^2)

$$S_{sh} = 0.6\xi E_2$$

ξ es el factor de corrección calculado por la siguiente expresión:

$$\xi = \frac{1.662 + 0.639\left(\frac{B}{D_n} - 1\right)}{\left(\frac{B}{D_n} - 1\right) + \left(1.662 - 0.361\left(\frac{B}{D_n} - 1\right)\right)\frac{E_2}{E3}}$$

donde:

E_1, E_2, E_3 y E_4 son los módulos de compresión en las diferentes zonas del relleno y de la zanja (véase tabla 3)

Grupo de suelo	K_1	K_2
G1. No cohesivo	0.5	0.4
G2. Poco cohesivo	0.5	0.3
G3. Medianamente cohes.	0.5	0.2
G4. Cohesivo	0.5	0.1

Tabla 1:Coeficiente de empuje lateral de las tierras de relleno.

Ángulo de apoyo 2α	C_{v1}	C_{h1}	C_{v2}	C_{h2}
60	-0.1053	0.1026	0.0640	-0.0658
90	-0.0966	0.0956	0.0640	-0.0658
120	-0.0893	0.0891	0.0640	-0.0658
180	-0.0833	0.0833	0.0640	-0.0658

Tabla 2: Factores de deformación

G. Suelo	85%	90%	92%	95%	97%	100%
G1	2.5	6	9	16	23	40
G2	1.2	3	4	8	11	20
G3	0.8	2	3	5	8	14
G4	0.6	1.5	2	4	6	10

Tabla 3: Módulos de compresión en función del tipo de suelo (N/mm²) y la compactación Proctor Normal (%)

2.2.2 Instalación en zanja terraplenada

2.2.2.1 Determinación de la presión vertical de las tierras

$$q_v = m_z C_z \gamma_1 H_1 + m_t C_n \gamma_2 H_{terr}$$

q_v y C_z tienen el mismo significado que en el apartado 2.2.1.1, calculándose, por tanto, con las mismas expresiones.

m_z y m_t son los factores de concentración de la presión vertical en zanja y terraplén, respectivamente.

C_n es el coeficiente de carga de las tierras en zanja terraplenada.

γ_1 y γ_2 son los pesos específicos de las tierras de relleno en zanja y terraplén respectivamente

$C_n=1$ para $0 \leq \beta \leq \rho$

$$C_n = 1 - \frac{\beta}{90}(1 - C_{n90})$$ para $\rho \leq \beta \leq 90$

siendo:

$$C_{n90} = e^{-2(H_1/B)K_1 tg\rho'}$$

2.2.2.2 *Determinación de la presión lateral de las tierras*

$$q_{ht} = \delta(q_v - q_h)$$

$$q_h = nK_2(C_z\gamma_1 H_1 + C_n\gamma_2 H_{terr})$$

$$n = \frac{4 - m_1}{3}$$

2.2.3 Instalación de dos conducciones en la misma zanja

Si los tubos están situados al mismo nivel, las presiones verticales de tierras sobre ambos tubos se calculan utilizando la ecuación dada en el apartado 2.2.1., es decir, ambas se consideran como dos instalaciones bajo zanja, utilizando en cada caso el valor de H que corresponda (H1 y H2).

Igualmente, las presiones laterales y las reacciones, se calcularán empleando las ecuaciones dadas en el apartado 2.2.2., utilizando en cada caso el valor de H correspondiente (H1 y H2).

Si los tubos están situados a distinto nivel, las presiones verticales de tierras para el tubo situado en el nivel superior (el cual se considera bajo zanja) se calcula con las ecuaciones 2.2.1. y para el tubo situado en el nivel inferior (el cual se considera bajo zanja terraplenada) se emplean las ecuaciones del apartado 2.2.2.

Las presiones laterales, en este caso, se calcularán con las ecuaciones del apartado 2.2.1. en el caso del tubo situado en el nivel superior y con las del apartado 2.2.2. para el situado en el nivel inferior (la altura del terraplén es Hterr).

2.2.3.1 *Determinación de la presión vertical debida a las sobrecargas*

- **Sobrecargas concentradas**

La presión vertical sobre un tubo enterrado debida a las sobrecargas concentradas se calculará mediante la siguiente expresión:

$$P_{vc} = P_c\varphi C_c$$

Donde:

P_{vc} es la presión vertical sobre el tubo debida a las sobrecargas concentradas (KN/m^2)

P_c es el valor de la sobrecarga concentrada, en KN. En caso de vehículos, se toma la sobrecarga máxima por rueda.

φ es el coeficiente de impacto para sobrecargas móviles

C_c es el coeficiente de carga para sobrecargas concentradas, dada por la siguiente expresión:

$$C_c = \frac{1}{D_n} - \frac{2}{\pi D_n}\left[\operatorname{arcsen}\left(2H\sqrt{\frac{X_1}{X_2X_3}}\right) - \frac{2HD_n}{\sqrt{X_1}}\left(\frac{1}{X_2} - \frac{1}{X_3}\right)\right] + \frac{1}{H^2}\sum I$$

Siendo:

$X_1 = 4H^2 + D_n^2 + 1$

$X_2 = 4H^2 + 1$

$X_3 = 4H^2 + D_n^2$

Donde:

D_n	es el diámetro nominal del tubo (m)
H	es la altura del relleno sobre la generatriz superior del tubo (m). Si el tubo está instalado bajo una zona pavimentada, H se sustituye por H_e (altura equivalente), la cual se calcula mediante la expresión:

$$H_e = H + \frac{0.9}{\sqrt[3]{E_1}}\left(h_1\sqrt[3]{E_{f1}} + h_2\sqrt[3]{E_{f2}}\right)$$

Donde:

H	es la altura del recubrimiento de tierra por encima de la generatriz superior del tubo, hasta la parte inferior del firme (m). En caso de zanja terraplenada: H=H1+Hterr
E1	es el módulo de compresión del relleno de la zanja por encima de la zona de influencia del tubo (N/mm2)
h_1 y h_2	son los espesores de la primera y segunda capa del firme (m)
E_{f1} y E_{f2}	son los módulos de compresión de la primera y segunda capa de firme (N/mm^2)
∑I	depende de la situación de otras sobrecargas concentradas en las proximidades de la vertical del tubo. En el caso de vehículos, depende de la distancia entre ruedas (a) y de la distancia entre ejes (b).

Para camiones de dos ejes:

$$\sum I = \frac{3H^5}{2\pi}\left[\left(a^2 + H^2\right)^{-2.5} + \left(b^2 + H^2\right)^{-2.5} + \left(c^2 + H^2\right)^{-2.5}\right]$$

Para el caso de camiones de tres ejes:

$$\sum I = \frac{3H^5}{2\pi}\left[\left(a^2 + H^2\right)^{-2.5} + 2\left(b^2 + H^2\right)^{-2.5} + 2\left(c^2 + H^2\right)^{-2.5}\right]$$

Las ecuaciones para el cálculo de ∑I son válidas cuando las cargas por eje son iguales. En caso contrario, el segundo y el tercer término entre corchetes deben multiplicarse por la relación de cargas entre el eje menos cargado y el más cargado.

- **Sobrecargas repartidas**

La presión vertical sobre un tubo enterrado, debida a una sobrecarga repartida, se calculará mediante la siguiente ecuación:

$$P_{vr} = C_d P_d \varphi$$

Donde:

P_{vr} es la presión vertical sobre el tubo debida a las sobrecargas repartidas (KN/m^2)

C_d es el coeficiente de carga para sobrecargas repartidas

P_d es el valor de la sobrecarga repartida (KN/m^2)

φ es el coeficiente de impacto para los distintos tipos de vehículos

- **Cálculo de la deformación**

La variación del diámetro verticales la siguiente:

$$\Delta D_v = |C_v| \frac{q_{vt} - q_h}{S_t} 2r_m$$

S_t ha de venir expresada en kN/m^2

La deformación relativa:

$$\delta_v = \Delta D_v \frac{100}{2r_m}$$

este valor debe ser menor o igual al 5% a largo plazo

2.2.4 Determinación de las solicitaciones

2.2.4.1 Determinación de los momentos flectores circunferenciales

a) Por carga vertical, q_{vt}

$$M_{qvt} = m_{qvt} q_{vt} r_m^2$$

Donde:

m_{qvt} es el coeficiente de momento

b) Por carga horizontal, qh

$$M_{qh} = m_{qh} q_h r_m^2$$

Donde:

m_{qh} es el coeficiente de momento

c) Por reacción horizontal, qht

$$M_{qht} = m_{qht} q_{ht} r_m^2$$

Donde:

m_{qht} es el coeficiente de momento

d) Por peso propio del tubo, t

$$M_t = m_t \gamma_1 e_r m^2$$

Donde:

m_t es el coeficiente de momento

γ_1 es el peso específico del material del tubo (KN/m3). Para el PVC es 14.6 y para el PE 9.5

e es el espesor del tubo (m)

e) Por el peso del agua, considerando el tubo lleno

$$M_a = m_a \gamma_a r_m^2$$

Donde:

m_a es el coeficente de momento

f) Por la presión del agua, Pa

$$M_{pa} = (P_i - P_e) r_r r_e \left(\frac{1}{2} - \frac{r_i r_e}{r_e^2 - r_i^2} \ln \frac{r_e}{r_i} \right)$$

Donde:

P_i es la presión interior del agua (KN/m2)

P_e es la presión exterior del agua, referida al eje del tubo (KN/m2)

r_i es el radio interior del tubo(m)

r_e es el radio exterior del tubo (m)

El momento flector total será igual a:

$$M = M_{qvt} + M_{qh} + M_{qht} + M_t + M_a + M_{pa}$$

2.2.4.2 Determinación de las fuerzas axiles

Para cada caso debe calcularse el momento flector en clave, riñones y base.

a) Por carga vertical, qvt

$$N_{vt} = n_{vt} q_{vt} r_m^2$$

Donde:

n_{vt} es el coeficiente de momento

b) Por carga horizontal, qh

$$N_{qh} = n_{qh} q_h r_m^2$$

Donde:

n_{qh} es el coeficiente de momento

c) Reacción horizontal, qht

$$N_{qht} = n_{qht} q_{ht} r_m^2$$

Donde:

n_{qht} es el coeficiente de momento

d) Peso propio del tubo, t

$$N_t = n_t \gamma_1 e_r m^2$$

Donde:

n_t es el coeficiente de momento

γ_1 es el peso específico del material del tubo (KN/m3). Para el PVC es 14.6 y para el PE 9.5

e es el espesor del tubo (m)

e) Por el peso del agua, considerando el tubo lleno

$$N_a = m_a \gamma_a r_m^2$$

Donde:

m_a es el coeficiente de momento

f) Por la presión del agua, Pa

$$N_{pa} = (P_i - P_e) r_r r_e \left(\frac{1}{2} - \frac{r_i r_e}{r_e^2 - r_i^2} \ln \frac{r_e}{r_i} \right)$$

Donde:

P_i es la presión interior del agua (KN/m^2)

P_e es la presión exterior del agua, referida al eje del tubo (KN/m^2)

r_i es el radio interior del tubo(m)

r_e es el radio exterior del tubo (m)

El momento flector total será igual a:

N = Nqvt + Nqh + Nqht + Nt + Na + Npa

Para cada caso debe calcularse el momento flector en clave, riñones y base.

2.2.4.3 Cálculo de los esfuerzos tangenciales máximos

$$\sigma = \frac{N}{S} \pm \frac{M100}{W} \alpha_k 10$$

Donde:

M es la suma de momentos por unidad de longitud

N es la suma de fuerzas axiles por unidad de longitud

S es el área de la sección longitudinal de la pared del tubo por unidad de longitud (cm^2/cm)

S = 100e

W es el momento resistente de la sección (cm^3/cm)

W = 100e2/6

α_k es un factor de corrección por curvatura, que tiene en cuenta las fibras periféricas interiores, α_{ki}, y las exteriores, α_{ke}

$$\alpha_{ki} = 1 + \frac{1}{3} \frac{e}{r_m} \qquad \alpha_{ke} = 1 - \frac{1}{3} \frac{e}{r_m}$$

- **Verificación del esfuerzo tangencial**

$$\upsilon = \frac{\sigma_t}{\sigma}$$

Donde:

σ_t es el valor del esfuerzo tangencial de diseño a flexión - tracción

PVC (corto plazo) = 90N/mm^2	PE (corto plazo) = 30N/mm^2
PVC (largo plazo) = 50N/mm^2	PE (largo plazo) = 14.4N/mm^2

2.2.4.4 Comprobación de la estabilidad dimensional. Cálculo de la presión crítica de colapso

- **Cálculo de la presión del terreno**

$$critqvt = 2\sqrt{S_t S_{sh}}$$

El coeficiente de seguridad al aplastamiento es:

$$\eta_1 = \frac{critq_{vt}}{q_{vt}}$$

- **Cálculo de la presión exterior del agua**

$$critp_e = \alpha_d S_t$$

Donde:

α_d	es el coeficiente de penetración
El	coeficiente de seguridad al aplastamiento resulta:

$$\eta_2 = \frac{critP_e}{P_e}$$

Donde:

P_e	es la presión exterior del agua, o presión hidrostática, referida al eje del tubo (N/mm^2), que se calcula:

$$P_e = \gamma_a \left(H_a + \frac{D_n}{2} \right) 10^{-3}$$

Donde:

γ_a	es el peso específico del agua (10 KN/m^3)
H_a	es la altura del nivel freático sobre la clave del tubo (m)
D_n	es el diámetro nominal del tubo (m)

- **Acción simultanea de la presión del suelo y del agua externa**

$$\eta_3 = \frac{1}{\frac{q_{vt}}{crit\,q_{vt}} + \frac{P_e}{crit\,P_e}}$$

Donde:

q_v es la presión vertical sobre el tubo debido a las cargas de tierras (KN/m^2)

m es el factor de concentración de la presión vertical (véase fórmula más adelante)

3 NORMATIVA DE APLICACIÓN TUBERIAS DE FUNDICIÓN

Para el cálculo llevado a cabo se han seguido las directrices contenidas en la "Guía Técnica sobre Tuberías para el Transporte de Agua a Presión" editado por el CEDEX.

Se realiza la comprobación de las deformaciones de la tubería teniendo en cuenta sólo las acciones externas, lo que supone la hipótesis pésima de carga.

Se ha considerado un recubrimiento mínimo de 0,8 m en todo el trazado tal y como se comprueba en los perfiles longitudinales.

Para las cargas de tráfico, en el caso del tubo de acero, se han adoptado los valores recomendados por la guía del CEDEX.

Para tuberías de fundición, es de aplicación la norma UNE-EN 545, según la cual, los tubos de fundición dúctil pueden soportar grandes ovalizaciones en servicio, conservando todas sus características funcionales.

La rigidez diametral de un tubo se expresa por la fórmula:

$$S = 1000 * \frac{E * I}{D^3} = 1000 * \frac{E}{12} * \left(\frac{e}{D}\right)^3$$

Donde, S = rigidez diametral (kN/m^2)

E = módulo de elasticidad del material (170.000 MPa)

I = momento de inercia de la pared del tubo por unidad de longitud (mm^3)

e = espesor de la pared del tubo (mm)

D = diámetro medio del tubo (DE – e) (mm)

DE = diámetro exterior nominal del tubo (mm)

Las rigideces diametrales mínimas y los porcentajes de ovalización máxima fijadas por la norma se recogen en la siguiente tabla (C.1):

DN	Rigidez diametral mínima S (kN/m²)			Ovalización admisible del tubo (%)		
	Clase 40	K9	K10	Clase 40	K9	K10
40	7 000	16 500	16 500	0,60	0,45	0,45
50	4 200	9 500	9 500	0,70	0,55	0,55
60	2 600	5 500	5 500	0,85	0,65	0,65
65	2 100	4 800	4 800	0,90	0,70	0,70
80	1 200	2 700	2 700	1,10	0,85	0,85
100	680	1 500	1 500	1,30	1,05	1,05
125	370	810	880	1,60	1,30	1,20
150	250	480	600	1,85	1,55	1,40
200	130	230	340	2,25	1,90	1,70
250	91	160	220	2,60	2,20	2,00
300	68	110	160	2,90	2,50	2,25
350	67	89	120	2,95	2,70	2,45
400	63	72	100	3,00	2,90	2,60
450	–	61	86	–	3,05	2,75
500	–	52	74	–	3,25	2,90
600	–	41	58	–	3,55	3,20
700	–	34	49	–	3,75	3,40
800	–	30	42	–	4,00	3,55
900	–	26	37	–	4,00	3,75
1 000	–	24	34	–	4,00	3,85
1 100	–	22	31	–	4,00	4,00
1 200	–	20	29	–	4,00	4,00
1 400	–	18	26	–	4,00	4,00
1 500	–	17	24	–	4,00	4,00
1 600	–	17	23	–	4,00	4,00
1 800	–	16	22	–	4,00	4,00
2 000	–	16	21	–	4,00	4,00

Tabla 4: C.1

En la siguiente tabla figuran las dimensiones y tolerancias máximas para las tuberías de fundición:

DN	Diámetro exterior DE mm		Espesor de pared *e* mm					
			Clase 40		K9		K10	
	Nominal	Tolerancia	Nominal[a]	Tolerancia[b]	Nominal	Tolerancia[b]	Nominal	Tolerancia[b]
40	56	+ 1/– 1,2	4,8	– 1,3	6,0	– 1,3	6,0	– 1,3
50	66	+ 1/– 1,2	4,8	– 1,3	6,0	– 1,3	6,0	– 1,3
60	77	+ 1/– 1,2	4,8	– 1,3	6,0	– 1,3	6,0	– 1,3
65	82	+ 1/– 1,2	4,8	– 1,3	6,0	– 1,3	6,0	– 1,3
80	98	+ 1/– 2,7	4,8	– 1,3	6,0	– 1,3	6,0	– 1,3
100	118	+ 1/– 2,8	4,8	– 1,3	6,0	– 1,3	6,0	– 1,3
125	144	+ 1/– 2,8	4,8	– 1,3	6,0	– 1,3	6,2	– 1,4
150	170	+ 1/– 2,9	5,0	– 1,3	6,0	– 1,3	6,5	– 1,5
200	222	+ 1/– 3,0	5,4	– 1,5	6,3	– 1,5	7,0	– 1,5
250	274	+ 1/– 3,1	5,8	– 1,6	6,8	– 1,6	7,5	– 1,6
300	326	+ 1/– 3,3	6,2	– 1,6	7,2	– 1,6	8,0	– 1,6
350	378	+ 1/– 3,4	7,0	– 1,7	7,7	– 1,7	8,5	– 1,7
400	429	+ 1/– 3,5	7,8	– 1,7	8,1	– 1,7	9,0	– 1,7
450	480	+ 1/– 3,6			8,6	– 1,8	9,5	– 1,8
500	532	+ 1/– 3,8			9,0	– 1,8	10,0	– 1,8
600	635	+ 1/– 4,0			9,9	– 1,9	11,0	– 1,9
700	738	+ 1/– 4,3			10,8	– 2,0	12,0	– 2,0
800	842	+ 1/– 4,5			11,7	– 2,1	13,0	– 2,1
900	945	+ 1/– 4,8			12,6	– 2,2	14,0	– 2,2
1 000	1 048	+ 1/– 5,0			13,5	– 2,3	15,0	– 2,3
1 100	1 151	+ 1/– 6,0			14,4	– 2,4	16,0	– 2,4
1 200	1 255	+ 1/– 5,8			15,3	– 2,5	17,0	– 2,5
1 400	1 462	+ 1/– 6,6			17,1	– 2,7	19,0	– 2,7
1 500	1 565	+ 1/– 7,0			18,0	– 2,8	20,0	– 2,8
1 600	1 668	+ 1/– 7,4			18,9	– 2,9	21,0	– 2,9
1 800	1 875	+ 1/– 8,2			20,7	– 3,1	23,0	– 3,1
2 000	2 082	+ 1/– 9,0			22,5	– 3,3	25,0	– 3,3

[a] El espesor nominal de la Clase 40 es tal que su PFA, calculada según el anexo A, no sea inferior a 40 bar, con un mínimo de 4,8 mm. Además, con objeto de tener series de espesor coherente con tubos K9, el espesor nominal de DN 150, DN 200 y DN 250 se ha incrementado ligeramente por encima de los espesores correspondientes a PFA 40 bar.

[b] Sólo se da el límite inferior.

Tabla 5:Tolerancias

El cálculo de la ovalización para tubería enterrada se realiza mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\Delta = \frac{100 * K * (P_e + P_t)}{8 * S + (f * E')}$$

Donde, Δ = ovalización del tubo (%)

K = coeficiente de apoyo

Pe = presión debida a la carga de tierras (kN/m^2)

Pt = presión debida a la carga de tráfico (kN/m2)

S = rigidez diametral del tubo (kN/m^2)

f = factor de presión lateral (f = 0,061)

E' = módulo de reacción del suelo (kN/m^2)

La ovalización calculada con esta fórmula no deberá sobrepasar la indicada en la tabla.

La presión debida a la carga de tierra viene dada por la siguiente expresión:

$$P_e = \gamma * H$$

Donde, Pe = presión debida a la carga de tierras (kN/m^2)

γ = peso específico del relleno (kN/m^3)

H = altura del relleno (m)

En ausencia de otros datos se suele considerar un peso específico igual a 20 kN/m^3.

En cuanto a la presión debida a las cargas de tráfico, la obtenemos con la expresión:

$$P_t = 40 * (1 - 2 * 10^{-4} * DN) * \frac{\beta}{H}$$

Donde,

Pt = presión debida a la carga de tráfico (kN/m2)

β = coeficiente de cargas rodantes

β = 1,50 en carreteras principales.

β = 0,75 en carreteras de acceso (con tráfico pesado prohibido).

β = 0,50 en zonas rurales.

β = 2,00 en zonas con cargas rodantes particularmente elevadas.

El coeficiente de apoyo K depende de la distribución de presiones del suelo en el nivel de generatriz superior del tubo (sobre una distancia igual al diámetro exterior) y en el nivel de la generatriz inferior del tubo (sobre una distancia correspondiente al ángulo de apoyo teórico 2α). K normalmente varía entre 0,11 para 2α = 20º (tubería simplemente posada en el fondo, sin ningún esfuerzo de compactación) y 0,09 para 2α = 120º.

Ángulo de apoyo (2α)	K
20º	0,110
45º	0,102
60º	0,102
120º	0,090
180º	0,083

Tabla 6: Coeficiente de apoyo

El factor de presión lateral f es igual a 0,061, lo que corresponde a una distribución parabólica de presión lateral del suelo sobre un ángulo de 100º (según el modelo IOWA – Spangler).

El módulo de reacción del suelo E' depende de la naturaleza del suelo utilizada en la zona del tubo y de sus condiciones de instalación. En nuestro caso, se ha considerado de forma general una hipótesis de compactación media por la previsible presencia de roca o de algunos puntos de elevadas pendientes (E'=2.000 kN/m2).

En el Apéndice Nº2 del presente anejo se adjuntan los cálculos realizados para los casos de recubrimientos establecidos.

4 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

La información referente a las redes de saneamiento que conforman el ámbito de este estudio se ha obtenido desde la empresa gestora de aguas de Granada (EMASAGRA) responsable del servicio de la red de saneamiento existente.

A partir de estos datos se puede concretar que la red de saneamiento del área es de tipo unitaria y que transporta su totalidad por gravedad. Esta se compone de una red de colectores unitarios de gran capacidad de hormigón armado o bóvedas de grandes dimensiones en la red principal.

4.1 RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE

A continuación, se muestra el plano de la red de saneamiento actual en la zona de estudio (línea Roja) y las obras previstas de ejecución (línea amarilla):

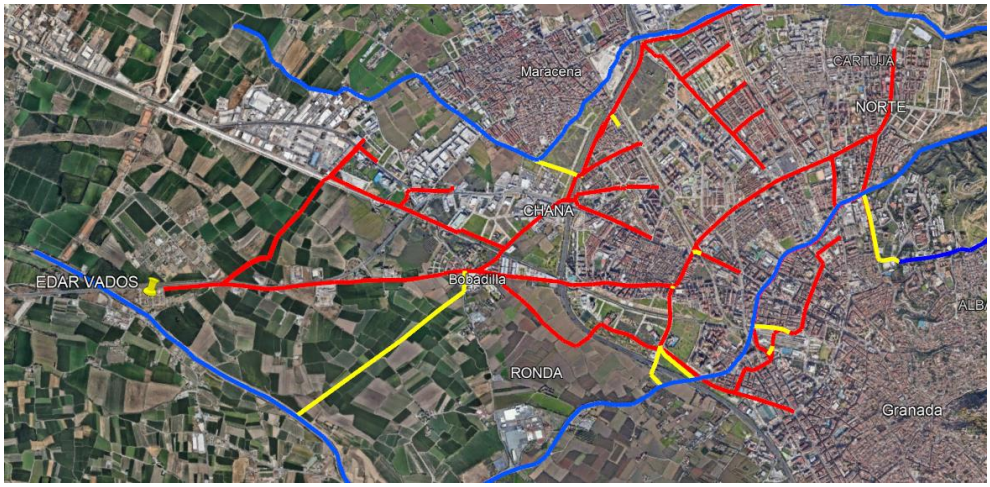


Imagen 1. Red de saneamiento urbano Granada Occidental

Se describen a continuación los tramos de tubería proyectados:

- **Alivio de colector general**

El caudal aliviado desde el colector general se derivará a la cota superior del parque inundable discurriendo por gravedad. Este caudal de alivio se ha dimensionado para dejar que circule por el colector el excedente de caudal correspondiendo a que trascurra una hora desde el momento que empieza a circular caudal de pluviales por el ovoide

➢ **Desagüe de fondo**

Las aguas acumuladas en las cuencas del parque inundable deben contar con una vía de escape que redirija las aguas nuevamente al colector general para transportarlas a la EDAR de los Vados. Este sistema posibilita el vaciado del parque tras el periodo de tormenta y la renovación de las aguas fijas en la cuenca inferior y superior ya que se facilita el vaciado completo de estas permitiendo el llenado mediante bombeo con nuevas aguas regeneradas.

El desagüe se prevé mediante conducción desde la cota mínima del parque transcurriendo por gravedad con una pendiente del 0,80% hasta interceptar a la arqueta de rotura para posteriormente continuar por parcelas privadas hasta el colector general donde se verterá.

Este desagüe se activaría mediante telemando por orden de un operador, una vez finalizado el episodio de tormenta, cuando el colector general dispusiera de capacidad para evacuar el caudal suficiente para recepcionar el 100% de las aguas a su llegada a la EDAR de los Vados.

En una primera aproximación se estima un tiempo de vaciado del 100% de la capacidad del parque inundable en 6 horas lo que supone un caudal de diseño de 0,90 m³/s. De este modo se ha optado por una conducción de FD Ø700 mm con una rugosidad de n=0,011. Se proyecta una longitud total de 40,50 metros. Una vez se alcance la arqueta de rotura continuará en una tubería de 1200 PVC hasta el colector general.

➢ **Aliviadero por rebosamiento**

En caso de que la capacidad máxima del parque sea superada, el área inundable debe contar con un elemento que permita el alivio de emergencia derivando las aguas al cauce más cercano o a un colector. Para el caso de estudio se prevé una conducción sobre la cota máxima de diseño de la zona inundable que discurrirá por gravedad hasta la arqueta de rotura y posteriormente se incorporará a la tubería de 1200 PVC del colector del desagüe de fondo hasta interceptar el colector general.

A continuación, se muestra un esquema de los tramos de tubería comentados anteriormente.

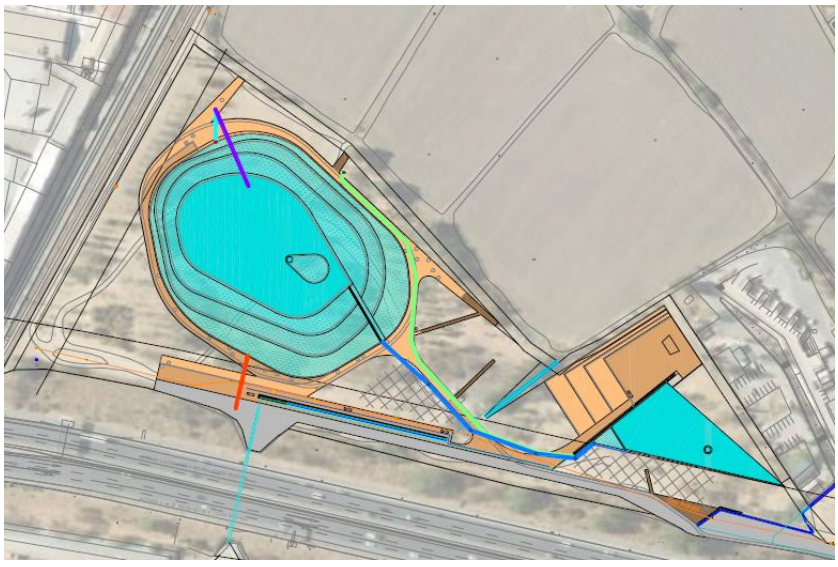


Imagen 2. Red de tuberías proyectado.

5 MATERIAL Y CARACTERÍSTICAS DE LAS CONDUCCIONES

Se describe a continuación el tipo de material seleccionado para las distintas conducciones, así como sus características técnicas, diámetros nominales y eficaces, espesores, etc.

5.1 ELECCIÓN DE LOS MATERIALES

Según el estudio realizado, expuesto detalladamente en el Anejo Nº7 "Diseño hidráulico", todos los colectores definidos funcionan por gravedad.

Así, eligiendo la opción de material más adecuada a cada tipología, se dimensionan los colectores mediante PVC y la tubería de desagüe mediante FD-700. Las principales características de ambos materiales son las siguientes:

- **PVC**: Es de los más comúnmente empleados en la actualidad, aunque su coste es algo mayor que el PE. Sus condiciones de funcionamiento son buenas y su durabilidad alta.
- **Fundición dúctil**: Este tipo de materiales permite soportar altas presiones y cargas externas. Además, su diseño asegura una vida útil prolongada, reduciendo costos de mantenimiento y reemplazo

6 TIPOS DE ZANJAS

La tubería de PVC se coloca sobre una cama de arena de 10 cm de espesor. Posteriormente se coloca más material granular que la envuelve hasta cubrirla 10 cm por encima de la clave. Sobre ésta se rellena la zanja por tongadas con material seleccionado compactado al 97% del Proctor Modificado. Finalmente, se coloca la capa superficial de reposición al estado actual, diferenciando dos escenarios: cuando la zanja discurra por zona rural de labor, ésta capa estará formada por el propio terreno vegetal; para los tramos con vial se hormigonará una capa de 10 cm además de 5 cm de mezcla bituminosa y una vez se haya cruzado el paso inferior será de 20 cm de alpañata.

La única **zona urbana** atravesada por las conducciones proyectadas es la correspondiente al alivio de colector general que discurre por la calle Violeta Parra desde el aliviadero hasta el paso inferior. Este ramal urbano se proyecta entibado ya que su profundidad es siempre mayor a 1,30 metros.

Para el resto de zanjas que discurren en **zona rural**, el criterio adoptado es el de entibar aquellas que superen los 1,30 metros. Encontramos 2 tipos de zanja, una con berma y entibación ya que estamos con profundidades altas y en el tramo paralelo a las vías del tren se procederá a la entibación de la totalidad de la altura.

Se muestra en la siguiente tabla la relación entre las distintas tipologías de zanja, sus dimensiones y las características principales de la misma:

TIPOLOGÍA ZANJA	ZONA	CAPA SUP.	Ø (mm)	H_{clave} (m)	ANCHO ZANJA (m)	SOBRECARGAS
ENTIBADA	CAMINOS $(H_{mín})$	Alpañata	PVC Ø1200	0,16	2,5	Tráfico HT 60
	RURAL $(H_{máx})$		FD Ø700	3.2	2,0	-
			PVC Ø315	1,185	0,6	-
			PVC Ø250	1,51	0,6	-
ZANJA	CAMINOS $(H_{mín})$	Alpañata	PE Ø250	0,67	0,6	Tráfico HT 26

TIPOLOGÍA ZANJA	ZONA	CAPA SUP.	Ø (mm)	H_{clave} (m)	ANCHO ZANJA (m)	SOBRECARGAS
	RURAL ($H_{máx}$)	Terreno vegetal	PE Ø315	0,385		
		Terreno vegetal	PE Ø250	0,95	0,6	-

Tabla 7: Tipologías de zanja, dimensiones y características principales

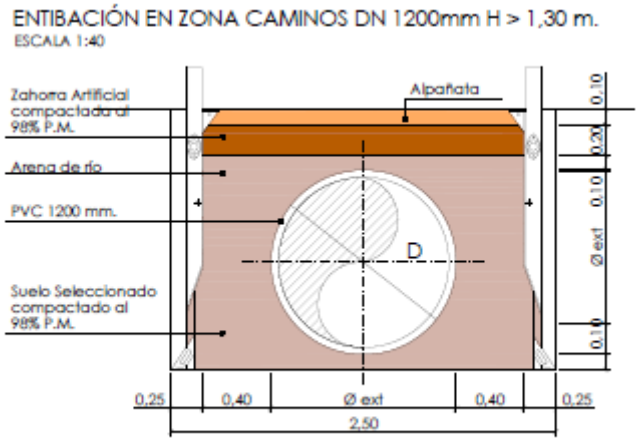


Imagen 3. Entibación zona caminos.

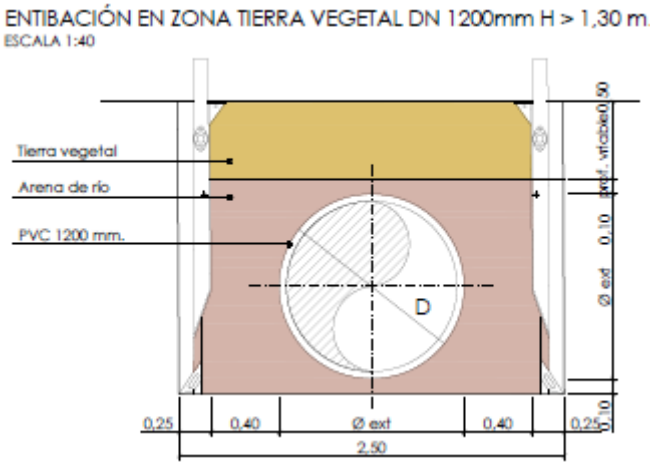


Imagen 4. Entibación zona tierra vegetal.

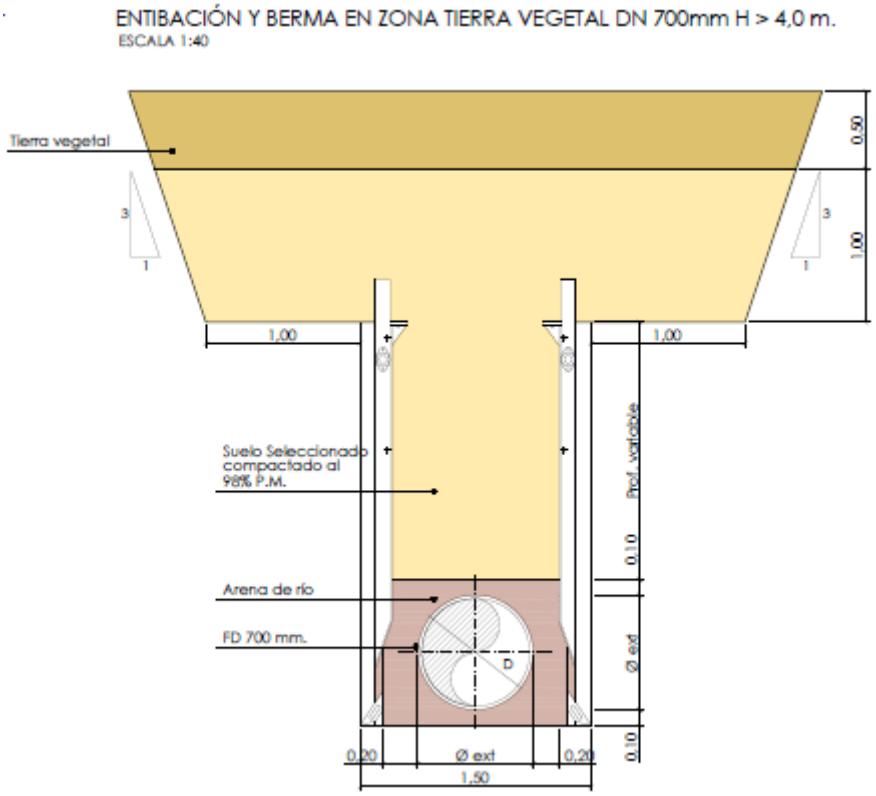


Imagen 5. Entibación + berma tierra vegetal.

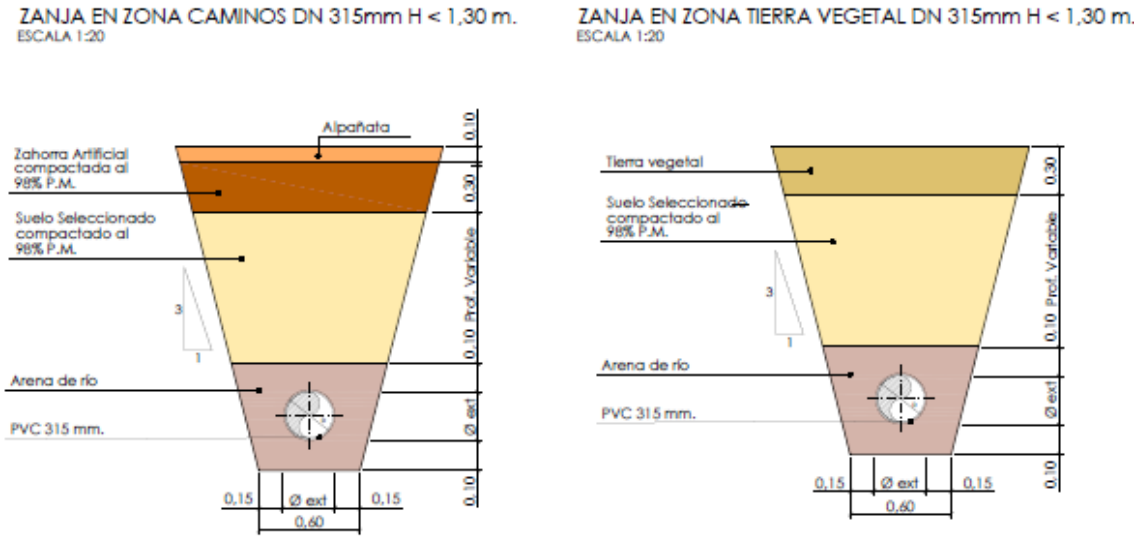


Imagen 6. Zanja tubería 315 PVC.

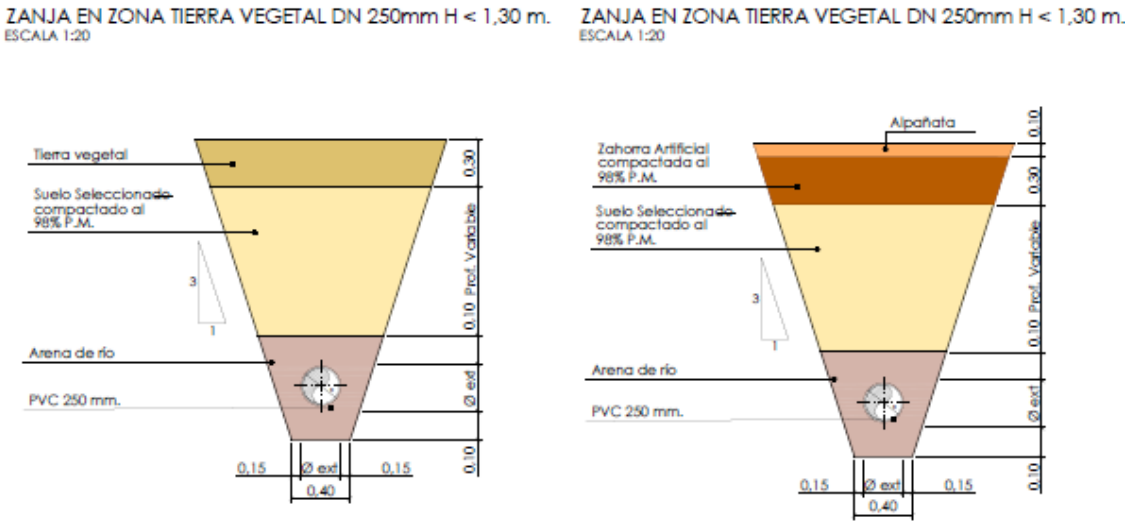


Imagen 7. Zanja tubería 250 PVC

7 RESULTADOS

El programa de cálculo utilizado para la modelización de cada supuesto ha sido:

- Programa de cálculo AseTUB de tuberías PVC-U y PE.
- "Guía Técnica sobre Tuberías para el Transporte de Agua a Presión" editado por el CEDEX. en el tramo de tubería de fundición dúctil.

Todas las instalaciones calculadas han sido validadas cumpliendo con los coeficientes de seguridad impuestos por el programa de cálculo mecánico mencionado. Se adjunta a continuación el listado de apéndices con los listados resultantes de las comprobaciones realizadas.

APÉNDICE 1 – INFORMES DE RESULTADOS (AseTUB)

APÉNDICE 2 – INFORMES DE RESULTADOS FUNDICIÓN DÚCTIL

APÉNDICE 1 – INFORMES DE RESULTADOS (AseTUB)

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

Datos sobre el informe

Informe número: 1
Fecha: 26/06/2024
A la atención de D./Dña. : EXCMO Ayuntamiento de Granada
Empresa/entidad : Lindeo Ingenieros
Dirección : Sos del Rey Católico
Ciudad : Granada
Teléfono/Fax : 958870701
Correo electrónico: info@indeo.es
Referencia de la obra : Parque inundable

RESULTADO DEL CÁLCULO MECÁNICO: INSTALACIÓN VÁLIDA
(Si se aplican en la instalación los parámetros especificados en el cálculo)Parque inundable
Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (> 2.5)

1. Características del tubo y la instalación.

TIPO DE CONDUCCIÓN: SANEAMIENTO SIN PRESIÓN (Tubos según norma UNE-EN 1.456)
Instalacion en: ZANJA

Material del tubo: PVC-U
Presión nominal: bar (entre paréntesis, PN no habitual)
Diámetro nominal: Dn = 1200 mm
Espesor: e=58.5 mm
Diámetro interior: di= 1083 mm
Radio medio: Rm= 570.75 mm
Módulo de elasticidad: Et(lp)=1750 N/mm2 , Et(cp)=3600 N/mm2
Peso específico: P.esp.=14 kN/m3
Esfuerzo tang. máximo: Sigma-t(lp)= 50 N/mm2 , Sigma-t(cp)=90 N/mm2
Nota: Las propiedades del material se han obtenido del informe UNE 53.331 IN

Presión agua interior: Pi = 0 bar
Presión agua exterior: Pe= 0 bar

Altura de la zanja: H1=0.16 m
Anchura de la zanja: B1=2.5 m
Ángulo de inclinacion de la zanja: Beta=90º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)
Ángulo de apoyo: 2alfa=60º
Tipo de relleno: No cohesivo
Tipo de suelo: Cohesivo

Zanja entibada
Peso especifico de la tierra de relleno: Y1=20 kN/m3
Módulos de compresión del relleno: E1=23 N/mm2 E2= 23 N/mm2
Módulos de compresión del terreno: E3=4 N/mm2 E4= 4 N/mm2
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico: MEDIO (<39t)
Número de ejes de los vehículos: 2
Distancia entre ruedas: a=2 m
Distancia entre ejes: b=3 m
Sobrecarga concentrada: Pc=65 kN
Sobrecarga repartida: Pd= kN
Altura 1ª capa de pavimentación: h1=0.1 m
Altura 2ª capa de pavimetación: h2=0.3 m
Módulos de compresión de las capas: Ef1=500 N/mm2 Ef2= 850 N/mm2

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2. Determinación de las acciones sobre el tubo

2.1. Presión vertical de las tierras.

Debida a las tierras: qv=3,1029 kN/m2
Debida a sobrecargas concentradas: Pvc=21,1313 kN/m2
Debida a sobrecargas repartidas: Pvr=0 kN/m2
Presión vertical total sobre el tubo: qvt=24,23419 kN/m2

2.2. Presión lateral de las tierras

Reacción máxima lateral del suelo
a la altura del centro del tubo: qht=1,77633 kN/m2

2.3. Deformación Relativa: dv=0,63727 % --ADMISIBLE: cumple <= 5%

2.4. Momentos flectores circunferenciales.

2.4.1. Debidos a la presión vertical total sobre el tubo (Mqvt)

En Clave: Mqvt (Clave)=2,25781 kN m/m
En Riñones: Mqvt (riñones)=-2,31307 kN m/m
En Base: Mqvt (Base)=2,9762 kN m/m

2.4.2. Debidos a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Mqh)

En Clave: Mqh (Clave)=-0,10274 kN m/m
En Riñones: Mqh (Riñones)=0,10274 kN m/m
En Base: Mqh (Base)=-0,10274 kN m/m

2.4.3. Debidos a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Mqht)

En Clave: Mqht (Clave)=-0,10474 kN m/m
En Riñones: Mqht (Riñones)=0,12036 kN m/m
En Base: Mqht (Base)=-0,10474 kN m/m

2.4.4. Debidos al propio peso del tubo (Mt)

En Clave: Mt (Clave)=0,12246 kN m/m
En Riñones: Mt (Riñones)=-0,14113 kN m/m
En Base: Mt (Base)=0,22411kN m/m

2.4.5. Debidos al peso del agua (Ma)

En Clave: Ma (Clave)=0,42577 kN m/m
En Riñones: Ma(Riñones) = -0,49084kN m/m
En Base: Ma (Base)=0,78088 kN m/m

2.4.6. Debidos a la presión del agua (Mpa)

En Clave: Mpa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Mpa (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Mpa (Base)=0 kN m/m

2.4.7. Momento flector total (M)

En Clave: M (Clave)=2,59856 kN m/m
En Riñones: M (Riñones)=-2,72195 kN m/m
En Base: M (Base)=3,77372kN m/m

Programa ASETUB PVC

Versión 2.1

Informe de resultados de cálculo mecánico

2.5. Fuerzas axiles.

2.5.1. Debidas a la presión vertical total sobre el tubo (Nqvt)

En Clave: Nqvt (Clave)=1,10653 kN m/m
En Riñones: Nqvt (riñones)=-13,83167 kN m/m
En Base: Nqvt (Base)=1,10653 kN m/m

2.5.2. Debidas a la presión lateral del relleno sobre el tubo (Nqh)

En Clave: Nqh (Clave)=-0,72001 kN m/m
En Riñones: Nqh (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqh (Base)=-0,72001 kN m/m

2.5.3. Debidas a la reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (Nqht)

En Clave: nqht (Clave)=-0,58498 kN m/m
En Riñones: Nqht (Riñones)=0 kN m/m
En Base: Nqht (Base)=-0,58498 kN m/m

2.5.4. Debidas al propio peso del tubo (Nt)

En Clave: Nt (Clave)=0,19492 kN m/m
En Riñones: Nt (Riñones)=-0,73435 kN m/m
En Base: Nt (Base)=-0,19492kN m/m

2.5.5. Debidas al peso del agua (Na)

En Clave: Na (Clave)=2,30635 kN m/m
En Riñones: Na (Riñones)=0,70037 kN m/m
En Base: Na (Base)=4,20876 kN m/m

2.5.6. Debidas a la presión del agua (Npa)

En Clave: Npa (Clave)=0 kN m/m
En Riñones: Npa(Riñones) = 0kN m/ m
En Base: Npa (Base)=0 kN m/m

2.5.7. Fuerza axil total (N)

En Clave: N (Clave)=2,30281 kN m/m
En Riñones: N (Riñones)=-13,86565 kN m/m
En Base: N (Base)=3,81538kN m/m

2.6. Esfuerzos tangenciales máximos.

En Clave: 4,7509 kN/mm2
En Riñones: -4,84618 kN/mm2
En Base: 6,90747 kN/mm2

2.7. Verificación del esfuerzo tangencial(coef. de seguridad a rotura)

En Clave: 10,52432 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Riñones: 10,3174 --ADMISIBLE: cumple >2.5
En Base: 7,23854 --ADMISIBLE: cumple >2.5

2.8. Estabilidad (Coeficientes de seguridad al aplastamiento).

Debido al terreno: 64,35037 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido a la presión ext. de agua :183,98606 --ADMISIBLE: cumple >2.5
Debido al terreno y al agua: 47,67553 --ADMISIBLE: cumple >2.5

Informe de resultados de cálculo mecánico

DATOS SOBRE EL INFORME

Informe número : Calculos mecánicos Parque inundable
Fecha : 21-06-2024
A la atención de D./Dña. : Lindeo Ingenieros
Empresa / Entidad : Lindeo Ingenieros
Ciudad : Granada
Teléfono/Fax : 656992109
Correo electrónico : alberto.jimenez.fernandez@gmail.com
Referencia de la obra : Calculos mecánicos Parque inundable

INSTALACIÓN VÁLIDA

Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (>2,5)

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

Tipo de conducción :	Saneamiento sin presión (Tubos según norma UNE-EN 1401-1)
Tipo de Instalación :	Instalación en zanja

	Tubo	Unidades
Material del tubo :	PVC-U	
Reguidez Nominal(SN) :	4	KN/m^2
Diámetro nominal (DN) :	250	mm
Espesor (e) :	6.2	mm
Diámetro interior (di) :	237.6	mm
Radio medio (Rm) :	0.1219	mm
Módulo de elasticidad :	Et(lp)=1750, Et(cp)=3600;	N/mm^2
Peso específico (P.esp.) :	14.6	kN/m^3
Esfuerzo tang. máximo :	Sigma-t(lp)= 50, Sigma-t(cp)=90	N/mm^2

Las propiedades del material se han obtenido según la norma UNE 53331

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

	Tubo	Unidades
Presión interior del agua (Pi) :	0	bar
Presión exterior del agua (Pe) :	0.00125	N/mm^2
Altura de la zanja (H) :	1.51	m
Anchura de la zanja (B) :	0.6	m
Altura nivel freático (Ha) :	0	m
Ángulo de inclinacion de la zanja (Beta) :	90	º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)	
Ángulo de apoyo :	2alfaD=60
Tipo de suelo :	Cohesivo

	Tubo 1
Tipo de relleno en la zona superior o zona 1 :	No cohesivo
Tipo de instalación del relleno superior o zona 1 :	Zanja entibada
Tipo de relleno zona 2 o alrededor del tubo :	No cohesivo

Peso específico de la tierra de relleno :	Y1=20 kN/m^3
Módulos de compresión del relleno :	E1=23 N/mm^2 E2= 23 N/mm^2
Módulos de compresión del terreno :	E3=4 N/mm^2 E4= 4 N/mm^2

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico :			
Número de ejes de los vehiculos :	0	0	
Distancia entre ruedas (a) :			m
Distancia entre ejes (b) :			m
Sobrecarga concentrada (Pc) :			kN
Sobrecarga repartida (Pd) :			kN
Altura 1ª capa de pavimentación (h1) :			m
Altura 2ª capa de pavimentación (h2) :			m
Módulos de compresión de las capas de pavimentación	Ef1= Ef2=	Ef1= Ef2=	N/mm^2

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.1. PRESIÓN VERTICAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Debida a las tierras (qv) :	12,38535	12,69719	kN/m^2
Debida a las sobrecargas concentradas (Pvc) :	0,00000	0,00000	kN/m^2
Debida a las sobrecargas repartidas (Pvr) :	0	0	kN/m^2
Presión vertical total sobre el tubo (qvt) :	12,38535	12,69719	kN/m^2

2.2.PRESIÓN LATERAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (qht):	9,04941	9,03941	kN/m^2

2.3. DEFORMACIÓN RELATIVA

Largo plazo :	dv=0.37848289883231 %	*Cumple <= 5%*
Corto plazo :	dv= 0.29256632124682 %	*Cumple <= 5%*

2.4. MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES

2.4.1 DEBIDO A LAS CARGAS VERTICALES SOBRE EL TUBO (MQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqvt) :	0,05264	0,05396	kN/m
En Riñones (Mqvt) :	-0,05392	-0,05528	kN/m
En Base (Mqvt) :	0,06938	0,07113	kN/m

2.4.2 DEBIDOS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO (MQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqh) :	-0,02302	-0,02268	kN/m
En Riñones (Mqh) :	0,02302	0,02268	kN/m
En Base (Mqh) :	-0,02302	-0,02268	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.4.3 DEBIDOS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (MQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqht) :	-0,02434	-0,02431	kN/m
En Riñones (Mqht) :	0,02797	0,02794	kN/m
En Base (Mqht) :	-0,02434	-0,02431	kN/m

2.4.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (MT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mt) :	0,00062	0,00062	kN/m
En Riñones (Mt) :	-0,00071	-0,00071	kN/m
En Base (Mt) :	0,00113	0,00113	kN/m

2.4.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (MA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Ma) :	0,00415	0,00415	kN/m
En Riñones (Ma) :	-0,00478	-0,00478	kN/m
En Base (Ma) :	0,00761	0,00761	kN/m

2.4.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (MPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Riñones (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Base (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m

2.4.7 MOMENTO FLECTOR TOTAL (M)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave :	0,01005	0,01173	kN/m
En Riñones :	-0,00843	-0,01015	kN/m
En Base :	0,03077	0,03287	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.5. FUERZAS AXILES

2.5.1 DEBIDAS A LA PRESIÓN VERTICAL TOTAL SOBRE EL TUBO (NQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqvt) :	0,12078	0,12382	kN/m
En Riñones (Nqvt) :	-1,50977	-1,54779	kN/m
En Base (Nqvt) :	-0,12078	-0,12382	kN/m

2.5.2 DEBIDAS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO(NQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqh) :	-0,75524	-0,74438	kN/m
En Riñones (Nqh) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqh) :	-0,75524	-0,74438	kN/m

2.5.3 DEBIDAS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (NQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqht) :	-0,63650	-0,63580	kN/m
En Riñones (Nqht) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqht) :	-0,63650	-0,63580	kN/m

2.5.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (NT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nt) :	0,00460	0,00460	kN/m
En Riñones (Nt) :	-0,01734	-0,01734	kN/m
En Base (Nt) :	-0,00460	-0,00460	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.5.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (NA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Na) :	0,10521	0,10521	kN/m
En Riñones (Na) :	0,03195	0,03195	kN/m
En Base (Na) :	0,19199	0,19199	kN/m

2.5.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (NPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Riñones (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m

2.5.7 FUERZA AXIL TOTAL (N)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	-1,16115	-1,14655	kN/m
En Riñones (N) :	-1,49516	-1,53317	kN/m
En Base (N) :	-1,32514	-1,31661	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.6. ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	1,40739	1,67692	N/mm^2
En Riñones (N) :	1,05265	1,31038	N/mm^2
En Base (N) :	4,66990	5,00538	N/mm^2

2.7. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL(COEF. DE SEGURIDAD A ROTURA)

	Largo plazo		
En Clave :	35,52681	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	47,49921	*Cumple >2.5*	
En Base :	10,70687	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
En Clave :	53,66986	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	68,68250	*Cumple >2.5*	
En Base :	17,98064	*Cumple >2.5*	

2.8. ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD AL APLASTAMIENTO)

	Largo plazo		
Debido al terreno, n1:	46,82665	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	14,731	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	226,11480	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	38,79293	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
Debido al terreno, n1:	65,51277	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	11,56039	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	365,04594	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	55,54450	*Cumple >2.5*	

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

Informe de resultados de cálculo mecánico

DATOS SOBRE EL INFORME

Informe número : Calculos mecánicos Parque inundable
Fecha : 21-06-2024
A la atención de D./Dña. : Lindeo Ingenieros
Empresa / Entidad : Lindeo Ingenieros
Ciudad : Granada
Teléfono/Fax : 656992109
Correo electrónico : alberto.jimenez.fernandez@gmail.com
Referencia de la obra : Calculos mecánicos Parque inundable

INSTALACIÓN VÁLIDA

Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (>2,5)

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

Tipo de conducción :	Saneamiento sin presión (Tubos según norma UNE-EN 1401-1)
Tipo de Instalación :	Instalación en zanja

	Tubo	Unidades
Material del tubo :	PVC-U	
Reguidez Nominal(SN) :	4	KN/m^2
Diámetro nominal (DN) :	250	mm
Espesor (e) :	6.2	mm
Diámetro interior (di) :	237.6	mm
Radio medio (Rm) :	0.1219	mm
Módulo de elasticidad :	Et(lp)=1750, Et(cp)=3600;	N/mm^2
Peso específico (P.esp.) :	14.6	kN/m^3
Esfuerzo tang. máximo :	Sigma-t(lp)= 50, Sigma-t(cp)=90	N/mm^2

Las propiedades del material se han obtenido según la norma UNE 53331

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

	Tubo	Unidades
Presión interior del agua (Pi) :	0	bar
Presión exterior del agua (Pe) :	0.00125	N/mm^2
Altura de la zanja (H) :	0.95	m
Anchura de la zanja (B) :	0.6	m
Altura nivel freático (Ha) :	0	m
Ángulo de inclinacion de la zanja (Beta) :	71.56	º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)

Ángulo de apoyo :	2alfaD=60
Tipo de suelo :	Cohesivo

	Tubo 1
Tipo de relleno en la zona superior o zona 1 :	No cohesivo
Tipo de instalación del relleno superior o zona 1 :	Relleno compactado por capas en toda la altura de la zanja
Tipo de relleno zona 2 o alrededor del tubo :	No cohesivo

Peso específico de la tierra de relleno :	$Y1=20\ kN/m^3$
Módulos de compresión del relleno :	$E1=23\ N/mm^2$ $E2= 23\ N/mm^2$
Módulos de compresión del terreno :	$E3=4\ N/mm^2$ $E4= 4\ N/mm^2$

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico :			
Número de ejes de los vehiculos :	0	0	
Distancia entre ruedas (a) :			m
Distancia entre ejes (b) :			m
Sobrecarga concentrada (Pc) :			kN
Sobrecarga repartida (Pd) :			kN
Altura 1ª capa de pavimentación (h1) :			m
Altura 2ª capa de pavimentación (h2) :			m
Módulos de compresión de las capas de pavimentación	Ef1= Ef2=	Ef1= Ef2=	N/mm^2

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.1. PRESIÓN VERTICAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Debida a las tierras (qv) :	13,04228	13,36549	kN/m^2
Debida a las sobrecargas concentradas (Pvc) :	0,00000	0,00000	kN/m^2
Debida a las sobrecargas repartidas (Pvr) :	0	0	kN/m^2
Presión vertical total sobre el tubo (qvt) :	13,04228	13,36549	kN/m^2

2.2.PRESIÓN LATERAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (qht):	9,63884	9,61242	kN/m^2

2.3. DEFORMACIÓN RELATIVA

Largo plazo :	dv=0.40313498131172 %	*Cumple <= 5%*
Corto plazo :	dv= 0.31111205285661 %	*Cumple <= 5%*

2.4. MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES

2.4.1 DEBIDO A LAS CARGAS VERTICALES SOBRE EL TUBO (MQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqvt) :	0,05543	0,05680	kN/m
En Riñones (Mqvt) :	-0,05678	-0,05819	kN/m
En Base (Mqvt) :	0,07306	0,07487	kN/m

2.4.2 DEBIDOS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO (MQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqh) :	-0,02396	-0,02362	kN/m
En Riñones (Mqh) :	0,02396	0,02362	kN/m
En Base (Mqh) :	-0,02396	-0,02362	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.4.3 DEBIDOS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (MQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqht) :	-0,02592	-0,02585	kN/m
En Riñones (Mqht) :	0,02979	0,02971	kN/m
En Base (Mqht) :	-0,02592	-0,02585	kN/m

2.4.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (MT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mt) :	0,00062	0,00062	kN/m
En Riñones (Mt) :	-0,00071	-0,00071	kN/m
En Base (Mt) :	0,00113	0,00113	kN/m

2.4.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (MA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Ma) :	0,00415	0,00415	kN/m
En Riñones (Ma) :	-0,00478	-0,00478	kN/m
En Base (Ma) :	0,00761	0,00761	kN/m

2.4.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (MPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Riñones (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Base (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m

2.4.7 MOMENTO FLECTOR TOTAL (M)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave :	0,01031	0,01210	kN/m
En Riñones :	-0,00853	-0,01036	kN/m
En Base :	0,03192	0,03414	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.5. FUERZAS AXILES

2.5.1 DEBIDAS A LA PRESIÓN VERTICAL TOTAL SOBRE EL TUBO (NQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqvt) :	0,12719	0,13034	kN/m
En Riñones (Nqvt) :	-1,58985	-1,62925	kN/m
En Base (Nqvt) :	-0,12719	-0,13034	kN/m

2.5.2 DEBIDAS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO(NQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqh) :	-0,78617	-0,77492	kN/m
En Riñones (Nqh) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqh) :	-0,78617	-0,77492	kN/m

2.5.3 DEBIDAS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (NQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqht) :	-0,67796	-0,67610	kN/m
En Riñones (Nqht) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqht) :	-0,67796	-0,67610	kN/m

2.5.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (NT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nt) :	0,00460	0,00460	kN/m
En Riñones (Nt) :	-0,01734	-0,01734	kN/m
En Base (Nt) :	-0,00460	-0,00460	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.5.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (NA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Na) :	0,10521	0,10521	kN/m
En Riñones (Na) :	0,03195	0,03195	kN/m
En Base (Na) :	0,19199	0,19199	kN/m

2.5.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (NPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Riñones (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m

2.5.7 FUERZA AXIL TOTAL (N)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	-1,22714	-1,21087	kN/m
En Riñones (N) :	-1,57524	-1,61464	kN/m
En Base (N) :	-1,40394	-1,39397	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.6. ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	1,43862	1,72502	N/mm^2
En Riñones (N) :	1,05441	1,32915	N/mm^2
En Base (N) :	4,84008	5,19483	N/mm^2

2.7. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL(COEF. DE SEGURIDAD A ROTURA)

	Largo plazo		
En Clave :	34,75542	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	47,41968	*Cumple >2.5*	
En Base :	10,33042	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
En Clave :	52,17335	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	67,71225	*Cumple >2.5*	
En Base :	17,32492	*Cumple >2.5*	

2.8. ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD AL APLASTAMIENTO)

	Largo plazo		
Debido al terreno, n1:	44,46802	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	14,731	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	226,11480	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	37,16007	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
Debido al terreno, n1:	62,23699	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	11,56039	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	365,04594	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	53,17170	*Cumple >2.5*	

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

Informe de resultados de cálculo mecánico

DATOS SOBRE EL INFORME

Informe número : Calculos mecánicos Parque inundable
Fecha : 21-06-2024
A la atención de D./Dña. : Lindeo Ingenieros
Empresa / Entidad : Lindeo Ingenieros
Ciudad : Granada
Teléfono/Fax : 656992109
Correo electrónico : alberto.jimenez.fernandez@gmail.com
Referencia de la obra : Calculos mecánicos Parque inundable

INSTALACIÓN VÁLIDA

Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (>2,5)

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

Tipo de conducción :	Saneamiento sin presión (Tubos según norma UNE-EN 1401-1)
Tipo de Instalación :	Instalación en zanja

	Tubo	Unidades
Material del tubo :	PVC-U	
Reguidez Nominal(SN) :	4	KN/m^2
Diámetro nominal (DN) :	250	mm
Espesor (e) :	6.2	mm
Diámetro interior (di) :	237.6	mm
Radio medio (Rm) :	0.1219	mm
Módulo de elasticidad :	Et(lp)=1750, Et(cp)=3600;	N/mm^2
Peso específico (P.esp.) :	14.6	kN/m^3
Esfuerzo tang. máximo :	Sigma-t(lp)= 50, Sigma-t(cp)=90	N/mm^2

Las propiedades del material se han obtenido según la norma UNE 53331

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

	Tubo	Unidades
Presión interior del agua (Pi) :	0	bar
Presión exterior del agua (Pe) :	0.00125	N/mm^2
Altura de la zanja (H) :	0.67	m
Anchura de la zanja (B) :	0.6	m
Altura nivel freático (Ha) :	0	m
Ángulo de inclinacion de la zanja (Beta) :	71.56	º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)

Ángulo de apoyo :	2alfaD=60
Tipo de suelo :	Cohesivo

	Tubo 1
Tipo de relleno en la zona superior o zona 1 :	No cohesivo
Tipo de instalación del relleno superior o zona 1 :	Relleno compactado por capas en toda la altura de la zanja
Tipo de relleno zona 2 o alrededor del tubo :	No cohesivo

Peso específico de la tierra de relleno :	$Y1=20\ kN/m^3$
Módulos de compresión del relleno :	$E1=23\ N/mm^2$ $E2= 23\ N/mm^2$
Módulos de compresión del terreno :	$E3=4\ N/mm^2$ $E4= 4\ N/mm^2$

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico :	HT 39	HT 39	
Número de ejes de los vehiculos :	3	3	
Distancia entre ruedas (a) :	2	2	m
Distancia entre ejes (b) :	3	3	m
Sobrecarga concentrada (Pc) :	65	65	kN
Sobrecarga repartida (Pd) :	0	0	kN
Altura 1ª capa de pavimentación (h1) :	0.1	0.1	m
Altura 2ª capa de pavimentación (h2) :	0.3	0.3	m
Módulos de compresión de las capas de pavimentación	Ef1=500 Ef2= 850	Ef1=500 Ef2= 850	N/mm^2

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.1. PRESIÓN VERTICAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Debida a las tierras (qv) :	9,91700	10,15755	kN/m^2
Debida a las sobrecargas concentradas (Pvc) :	13,35745	13,35745	kN/m^2
Debida a las sobrecargas repartidas (Pvr) :	0	0	kN/m^2
Presión vertical total sobre el tubo (qvt) :	23,27445	23,51500	kN/m^2

2.2.PRESIÓN LATERAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (qht):	7,41215	7,37773	kN/m^2

2.3. DEFORMACIÓN RELATIVA

Largo plazo :	dv=1.1267659470342 %	*Cumple <= 5%*
Corto plazo :	dv= 0.83173065009844 %	*Cumple <= 5%*

2.4. MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES

2.4.1 DEBIDO A LAS CARGAS VERTICALES SOBRE EL TUBO (MQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqvt) :	0,09891	0,09994	kN/m
En Riñones (Mqvt) :	-0,10133	-0,10238	kN/m
En Base (Mqvt) :	0,13039	0,13173	kN/m

2.4.2 DEBIDOS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO (MQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqh) :	-0,01801	-0,01775	kN/m
En Riñones (Mqh) :	0,01801	0,01775	kN/m
En Base (Mqh) :	-0,01801	-0,01775	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.4.3 DEBIDOS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (MQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqht) :	-0,01994	-0,01984	kN/m
En Riñones (Mqht) :	0,02291	0,02280	kN/m
En Base (Mqht) :	-0,01994	-0,01984	kN/m

2.4.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (MT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mt) :	0,00062	0,00062	kN/m
En Riñones (Mt) :	-0,00071	-0,00071	kN/m
En Base (Mt) :	0,00113	0,00113	kN/m

2.4.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (MA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Ma) :	0,00415	0,00415	kN/m
En Riñones (Ma) :	-0,00478	-0,00478	kN/m
En Base (Ma) :	0,00761	0,00761	kN/m

2.4.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (MPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Riñones (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Base (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m

2.4.7 MOMENTO FLECTOR TOTAL (M)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave :	0,06574	0,06711	kN/m
En Riñones :	-0,06591	-0,06732	kN/m
En Base :	0,10118	0,10288	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.5. FUERZAS AXILES

2.5.1 DEBIDAS A LA PRESIÓN VERTICAL TOTAL SOBRE EL TUBO (NQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqvt) :	0,22697	0,22932	kN/m
En Riñones (Nqvt) :	-2,83716	-2,86648	kN/m
En Base (Nqvt) :	-0,22697	-0,22932	kN/m

2.5.2 DEBIDAS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO(NQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqh) :	-0,59086	-0,58248	kN/m
En Riñones (Nqh) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqh) :	-0,59086	-0,58248	kN/m

2.5.3 DEBIDAS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (NQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqht) :	-0,52134	-0,51892	kN/m
En Riñones (Nqht) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqht) :	-0,52134	-0,51892	kN/m

2.5.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (NT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nt) :	0,00460	0,00460	kN/m
En Riñones (Nt) :	-0,01734	-0,01734	kN/m
En Base (Nt) :	-0,00460	-0,00460	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.5.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (NA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Na) :	0,10521	0,10521	kN/m
En Riñones (Na) :	0,03195	0,03195	kN/m
En Base (Na) :	0,19199	0,19199	kN/m

2.5.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (NPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Riñones (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m

2.5.7 FUERZA AXIL TOTAL (N)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	-0,77543	-0,76228	kN/m
En Riñones (N) :	-2,82254	-2,85186	kN/m
En Base (N) :	-1,15179	-1,14334	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.6. ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	10,30948	10,52910	N/mm^2
En Riñones (N) :	9,65828	9,86975	N/mm^2
En Base (N) :	15,87501	16,14550	N/mm^2

2.7. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL(COEF. DE SEGURIDAD A ROTURA)

	Largo plazo		
En Clave :	4,84990	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	5,17690	*Cumple >2.5*	
En Base :	3,14960	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
En Clave :	8,54774	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	9,11877	*Cumple >2.5*	
En Base :	5,57431	*Cumple >2.5*	

2.8. ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD AL APLASTAMIENTO)

	Largo plazo		
Debido al terreno, n1:	24,91850	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	14,731	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	226,11480	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	22,44499	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
Debido al terreno, n1:	35,37436	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	11,56039	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	365,04594	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	32,24928	*Cumple >2.5*	

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

Informe de resultados de cálculo mecánico

DATOS SOBRE EL INFORME

Informe número : Calculos mecánicos Parque inundable
Fecha : 21-06-2024
A la atención de D./Dña. : Lindeo Ingenieros
Empresa / Entidad : Lindeo Ingenieros
Ciudad : Granada
Teléfono/Fax : 656992109
Correo electrónico : alberto.jimenez.fernandez@gmail.com
Referencia de la obra : Calculos mecánicos Parque inundable

INSTALACIÓN VÁLIDA

Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (>2,5)

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

Tipo de conducción :	Saneamiento sin presión (Tubos según norma UNE-EN 1401-1)
Tipo de Instalación :	Instalación en zanja

	Tubo	Unidades
Material del tubo :	PVC-U	
Reguidez Nominal(SN) :	4	KN/m^2
Diámetro nominal (DN) :	315	mm
Espesor (e) :	7.7	mm
Diámetro interior (di) :	299.6	mm
Radio medio (Rm) :	0.15365	mm
Módulo de elasticidad :	Et(lp)=1750, Et(cp)=3600;	N/mm^2
Peso específico (P.esp.) :	14.6	kN/m^3
Esfuerzo tang. máximo :	Sigma-t(lp)= 50, Sigma-t(cp)=90	N/mm^2

Las propiedades del material se han obtenido según la norma UNE 53331

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

	Tubo	Unidades
Presión interior del agua (Pi) :	0	bar
Presión exterior del agua (Pe) :	0.001575	N/mm^2
Altura de la zanja (H) :	1.185	m
Anchura de la zanja (B) :	0.6	m
Altura nivel freático (Ha) :	0	m
Ángulo de inclinacion de la zanja (Beta) :	71.56	º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)	
Ángulo de apoyo :	2alfaD=60
Tipo de suelo :	Cohesivo

	Tubo 1
Tipo de relleno en la zona superior o zona 1 :	No cohesivo
Tipo de instalación del relleno superior o zona 1 :	Zanja entibada
Tipo de relleno zona 2 o alrededor del tubo :	No cohesivo

Peso específico de la tierra de relleno :	Y1=20 kN/m^3
Módulos de compresión del relleno :	E1=23 N/mm^2 E2= 23 N/mm^2
Módulos de compresión del terreno :	E3=4 N/mm^2 E4= 4 N/mm^2

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico :			
Número de ejes de los vehiculos :	0	0	
Distancia entre ruedas (a) :			m
Distancia entre ejes (b) :			m
Sobrecarga concentrada (Pc) :			kN
Sobrecarga repartida (Pd) :			kN
Altura 1ª capa de pavimentación (h1) :			m
Altura 2ª capa de pavimentación (h2) :			m
Módulos de compresión de las capas de pavimentación	Ef1= Ef2=	Ef1= Ef2=	N/mm^2

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.1. PRESIÓN VERTICAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Debida a las tierras (qv) :	13,80662	14,00807	kN/m^2
Debida a las sobrecargas concentradas (Pvc) :	0,00000	0,00000	kN/m^2
Debida a las sobrecargas repartidas (Pvr) :	0	0	kN/m^2
Presión vertical total sobre el tubo (qvt) :	13,80662	14,00807	kN/m^2

2.2.PRESIÓN LATERAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (qht):	10,45597	10,10830	kN/m^2

2.3. DEFORMACIÓN RELATIVA

Largo plazo :	dv=0.49913550045337 %	*Cumple <= 5%*
Corto plazo :	dv= 0.38258830685633 %	*Cumple <= 5%*

2.4. MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES

2.4.1 DEBIDO A LAS CARGAS VERTICALES SOBRE EL TUBO (MQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqvt) :	0,09322	0,09458	kN/m
En Riñones (Mqvt) :	-0,09550	-0,09690	kN/m
En Base (Mqvt) :	0,12288	0,12468	kN/m

2.4.2 DEBIDOS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO (MQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqh) :	-0,03885	-0,03832	kN/m
En Riñones (Mqh) :	0,03885	0,03832	kN/m
En Base (Mqh) :	-0,03885	-0,03832	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.4.3 DEBIDOS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (MQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqht) :	-0,04468	-0,04319	kN/m
En Riñones (Mqht) :	0,05134	0,04964	kN/m
En Base (Mqht) :	-0,04468	-0,04319	kN/m

2.4.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (MT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mt) :	0,00122	0,00122	kN/m
En Riñones (Mt) :	-0,00140	-0,00140	kN/m
En Base (Mt) :	0,00223	0,00223	kN/m

2.4.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (MA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Ma) :	0,00831	0,00831	kN/m
En Riñones (Ma) :	-0,00958	-0,00958	kN/m
En Base (Ma) :	0,01524	0,01524	kN/m

2.4.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (MPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Riñones (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Base (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m

2.4.7 MOMENTO FLECTOR TOTAL (M)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave :	0,01922	0,02259	kN/m
En Riñones :	-0,01629	-0,01992	kN/m
En Base :	0,05682	0,06063	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.5. FUERZAS AXILES

2.5.1 DEBIDAS A LA PRESIÓN VERTICAL TOTAL SOBRE EL TUBO (NQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqvt) :	0,16971	0,17219	kN/m
En Riñones (Nqvt) :	-2,12139	-2,15234	kN/m
En Base (Nqvt) :	-0,16971	-0,17219	kN/m

2.5.2 DEBIDAS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO(NQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqh) :	-1,01127	-0,99758	kN/m
En Riñones (Nqh) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqh) :	-1,01127	-0,99758	kN/m

2.5.3 DEBIDAS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (NQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqht) :	-0,92698	-0,89616	kN/m
En Riñones (Nqht) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqht) :	-0,92698	-0,89616	kN/m

2.5.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (NT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nt) :	0,00720	0,00720	kN/m
En Riñones (Nt) :	-0,02714	-0,02714	kN/m
En Base (Nt) :	-0,00720	-0,00720	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.5.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (NA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Na) :	0,16715	0,16715	kN/m
En Riñones (Na) :	0,05076	0,05076	kN/m
En Base (Na) :	0,30502	0,30502	kN/m

2.5.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (NPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Riñones (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m

2.5.7 FUERZA AXIL TOTAL (N)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	-1,59419	-1,54721	kN/m
En Riñones (N) :	-2,09777	-2,12872	kN/m
En Base (N) :	-1,81014	-1,76811	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.6. ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	1,77071	2,12370	N/mm^2
En Riñones (N) :	1,34898	1,70581	N/mm^2
En Base (N) :	5,61137	6,00824	N/mm^2

2.7. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL(COEF. DE SEGURIDAD A ROTURA)

	Largo plazo		
En Clave :	28,23723	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	37,06502	*Cumple >2.5*	
En Base :	8,91048	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
En Clave :	42,37891	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	52,76083	*Cumple >2.5*	
En Base :	14,97943	*Cumple >2.5*	

2.8. ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD AL APLASTAMIENTO)

	Largo plazo		
Debido al terreno, n1:	37,24439	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	14,092	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	164,21493	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	30,35891	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
Debido al terreno, n1:	52,65046	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	11,29621	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	270,79950	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	44,08014	*Cumple >2.5*	

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

Informe de resultados de cálculo mecánico

DATOS SOBRE EL INFORME

Informe número : Calculos mecánicos Parque inundable
Fecha : 21-06-2024
A la atención de D./Dña. : Lindeo Ingenieros
Empresa / Entidad : Lindeo Ingenieros
Ciudad : Granada
Teléfono/Fax : 656992109
Correo electrónico : alberto.jimenez.fernandez@gmail.com
Referencia de la obra : Calculos mecánicos Parque inundable

INSTALACIÓN VÁLIDA

Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (>2,5)

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

Tipo de conducción :	Saneamiento sin presión (Tubos según norma UNE-EN 1401-1)
Tipo de Instalación :	Instalación en zanja

	Tubo	Unidades
Material del tubo :	PVC-U	
Reguidez Nominal(SN) :	4	KN/m^2
Diámetro nominal (DN) :	315	mm
Espesor (e) :	7.7	mm
Diámetro interior (di) :	299.6	mm
Radio medio (Rm) :	0.15365	mm
Módulo de elasticidad :	Et(lp)=1750, Et(cp)=3600;	N/mm^2
Peso específico (P.esp.) :	14.6	kN/m^3
Esfuerzo tang. máximo :	Sigma-t(lp)= 50, Sigma-t(cp)=90	N/mm^2

Las propiedades del material se han obtenido según la norma UNE 53331

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

	Tubo	Unidades
Presión interior del agua (Pi) :	0	bar
Presión exterior del agua (Pe) :	0.001575	N/mm^2
Altura de la zanja (H) :	0.385	m
Anchura de la zanja (B) :	0.6	m
Altura nivel freático (Ha) :	0	m
Ángulo de inclinacion de la zanja (Beta) :	71.56	º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)

Ángulo de apoyo :	2alfaD=60
Tipo de suelo :	Cohesivo

	Tubo 1
Tipo de relleno en la zona superior o zona 1 :	No cohesivo
Tipo de instalación del relleno superior o zona 1 :	Relleno compactado por capas en toda la altura de la zanja
Tipo de relleno zona 2 o alrededor del tubo :	No cohesivo

Peso específico de la tierra de relleno :	$Y1=20\ kN/m^3$
Módulos de compresión del relleno :	$E1=23\ N/mm^2$ $E2= 23\ N/mm^2$
Módulos de compresión del terreno :	$E3=4\ N/mm^2$ $E4= 4\ N/mm^2$

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico :	HT 39	HT 39	
Número de ejes de los vehiculos :	3	3	
Distancia entre ruedas (a) :	2	2	m
Distancia entre ejes (b) :	3	3	m
Sobrecarga concentrada (Pc) :	65	65	kN
Sobrecarga repartida (Pd) :	0	0	kN
Altura 1ª capa de pavimentación (h1) :	0.1	0.1	m
Altura 2ª capa de pavimentación (h2) :	0.3	0.3	m
Módulos de compresión de las capas de pavimentación	Ef1=500 Ef2= 850	Ef1=500 Ef2= 850	N/mm^2

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.1. PRESIÓN VERTICAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Debida a las tierras (qv) :	6,46904	6,55584	kN/m^2
Debida a las sobrecargas concentradas (Pvc) :	16,65169	16,65169	kN/m^2
Debida a las sobrecargas repartidas (Pvr) :	0	0	kN/m^2
Presión vertical total sobre el tubo (qvt) :	23,12073	23,20753	kN/m^2

2.2.PRESIÓN LATERAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (qht):	5,06057	4,87155	kN/m^2

2.3. DEFORMACIÓN RELATIVA

Largo plazo :	dv=1.3919479595577 %	*Cumple <= 5%*
Corto plazo :	dv= 1.0320608985538 %	*Cumple <= 5%*

2.4. MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES

2.4.1 DEBIDO A LAS CARGAS VERTICALES SOBRE EL TUBO (MQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqvt) :	0,15611	0,15670	kN/m
En Riñones (Mqvt) :	-0,15993	-0,16053	kN/m
En Base (Mqvt) :	0,20578	0,20655	kN/m

2.4.2 DEBIDOS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO (MQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqh) :	-0,01754	-0,01732	kN/m
En Riñones (Mqh) :	0,01754	0,01732	kN/m
En Base (Mqh) :	-0,01754	-0,01732	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.4.3 DEBIDOS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (MQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqht) :	-0,02162	-0,02082	kN/m
En Riñones (Mqht) :	0,02485	0,02392	kN/m
En Base (Mqht) :	-0,02162	-0,02082	kN/m

2.4.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (MT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mt) :	0,00122	0,00122	kN/m
En Riñones (Mt) :	-0,00140	-0,00140	kN/m
En Base (Mt) :	0,00223	0,00223	kN/m

2.4.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (MA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Ma) :	0,00831	0,00831	kN/m
En Riñones (Ma) :	-0,00958	-0,00958	kN/m
En Base (Ma) :	0,01524	0,01524	kN/m

2.4.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (MPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Riñones (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Base (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m

2.4.7 MOMENTO FLECTOR TOTAL (M)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave :	0,12647	0,12809	kN/m
En Riñones :	-0,12852	-0,13027	kN/m
En Base :	0,18408	0,18589	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.5. FUERZAS AXILES

2.5.1 DEBIDAS A LA PRESIÓN VERTICAL TOTAL SOBRE EL TUBO (NQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqvt) :	0,28420	0,28527	kN/m
En Riñones (Nqvt) :	-3,55250	-3,56584	kN/m
En Base (Nqvt) :	-0,28420	-0,28527	kN/m

2.5.2 DEBIDAS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO(NQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqh) :	-0,45668	-0,45078	kN/m
En Riñones (Nqh) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqh) :	-0,45668	-0,45078	kN/m

2.5.3 DEBIDAS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (NQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqht) :	-0,44865	-0,43189	kN/m
En Riñones (Nqht) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqht) :	-0,44865	-0,43189	kN/m

2.5.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (NT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nt) :	0,00720	0,00720	kN/m
En Riñones (Nt) :	-0,02714	-0,02714	kN/m
En Base (Nt) :	-0,00720	-0,00720	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.5.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (NA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Na) :	0,16715	0,16715	kN/m
En Riñones (Na) :	0,05076	0,05076	kN/m
En Base (Na) :	0,30502	0,30502	kN/m

2.5.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (NPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Riñones (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m

2.5.7 FUERZA AXIL TOTAL (N)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	-0,44678	-0,42306	kN/m
En Riñones (N) :	-3,52888	-3,54222	kN/m
En Base (N) :	-0,89171	-0,87013	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.6. ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	12,95412	13,12391	N/mm^2
En Riñones (N) :	12,33031	12,50322	N/mm^2
En Base (N) :	18,82383	19,01253	N/mm^2

2.7. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL(COEF. DE SEGURIDAD A ROTURA)

	Largo plazo		
En Clave :	3,85977	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	4,05505	*Cumple >2.5*	
En Base :	2,65621	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
En Clave :	6,85771	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	7,19814	*Cumple >2.5*	
En Base :	4,73372	*Cumple >2.5*	

2.8. ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD AL APLASTAMIENTO)

	Largo plazo		
Debido al terreno, n1:	22,24062	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	14,092	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	164,21493	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	19,58773	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
Debido al terreno, n1:	31,77984	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	11,29621	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	270,79950	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	28,44201	*Cumple >2.5*	

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

APÉNDICE 2 – INFORMES DE RESULTADOS (FUNDICIÓN DÚCTIL)

DATOS		
E ≡ Módulo de elasticidad	170.000	MPa
DN ≡ Diámetro nominal	700	mm
De ≡ Diámetro exterior	738	mm
e ≡ Espesor pared	10,2	mm
y ≡ Peso específico	20	kN/m³
H ≡ Altura de relleno	1	m
Ka ≡ Coeficiente de apoyo	0,11	
f ≡ Factor de presión lateral	0,061	
E' ≡ Módulo de reacción del suelo	2.000	kN/m²
β	1,5	

Rigidez diametral

$$S = 1000 * \frac{E * I}{D^3} = 1000 * \frac{E}{12} * \left(\frac{e}{D}\right)^3 = 1000 * \frac{170.000}{12} * \left(\frac{10,8}{700}\right)^3$$

El cálculo de la ovalización para tubería enterrada

$$\Delta = \frac{100 * Ka * (P_e + P_t)}{8 * S + (f * E')} = \frac{100 * 0,11 * (80 + 12,9)}{8 * +(0,061 * 2000)}$$

RESULTADOS		
S ≡ Rigidez diametral	46,40	kN/m²
Pe ≡ Presión debida a carga tierras	64	kN/m²
Pt ≡ Presión debida a la carga de tráfico	16,125	kN/m²
Δ ≡ Ovalización del tubo	1,787	%

Comprobación

- Rigidez diametral:

46,40 kN/m² > 34 kN/m² CUMPLE

- Ovalización del tubo:

1,787 % < 3,75% CUMPLE

ANEJO Nº10.-CÁLCULOS ESTRUCTURALES

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2
2 DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURA 2
3 BASES DE CÁLCULO GENERALES 3
4 COEFICIENTES DE CÁLCULO UTILIZADOS 4
5 SOBRE LOS MATERIALES 6
6 DURABILIDAD 7
7 CONDICIONANTES GEOTÉCNICOS 7
8 ACCIONES 8
9 MODELO UTILIZADO EN EL CÁLCULO DE LOS MUROS 9
10 PROGRAMAS UTILIZADOS 10
11 LISTADOS DE CÁLCULO 11
11.1 ARQUETA RECIRCULACIÓN 11
11.2 MUROS DE CONTENCIÓN ALBERCA 24

1 INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es la descripción de las tipologías estructurales, así como los procesos de cálculo empleados en el dimensionado y armado de los diferentes elementos que componen del parque inundable.

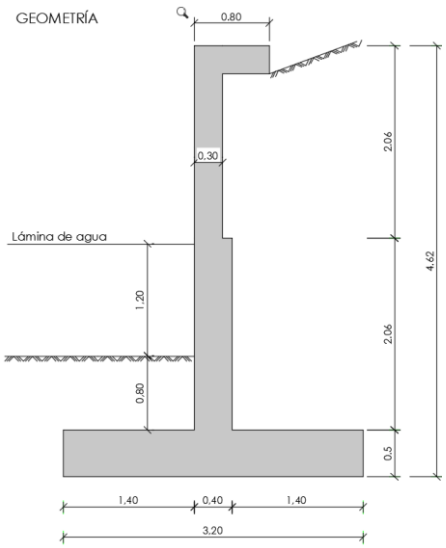
2 DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS

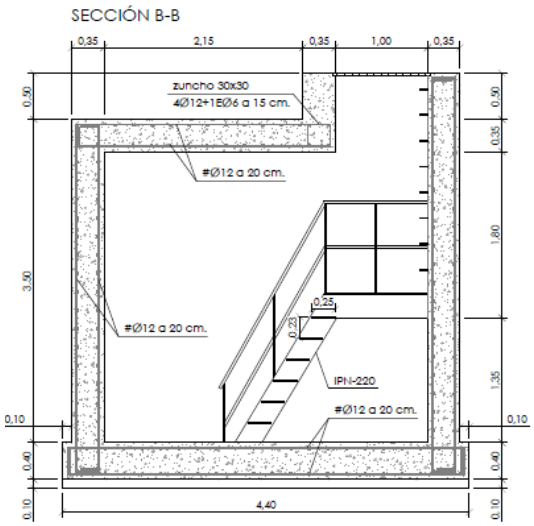
Las actuaciones estructurales en el parque se centran principalmente en dos elementos: la arqueta de recirculación y los muros de contención de la alberca con la caseta de instalaciones.

- Arqueta de recirculación. Arqueta de planta cuadrada de 3,50m de lado interior con una altura libre de 3,15 m y una profundidad hasta rasante de 4,00 m con losa de fondo de 40 cm de espesor, muros de 35 cm de canto y losa superior de 35 cm de espesor.
- Muros de contención de la alberca con altura variable desde 3.32 m a 1.60m con 80 cm de profundidad sobre el fondo de la alberca empotrado en el terreno con juntas de contracción cada 7,50 m. En un cambio de dirección del muro se forma la caseta de instalaciones para la ubicación de las bombas de recirculación de la alberca como continuidad del muro tipo A cubierta con una losa de 35 cm de espesor. Los muros se dividen en dos tipologías, A y B, según van variando de altura.

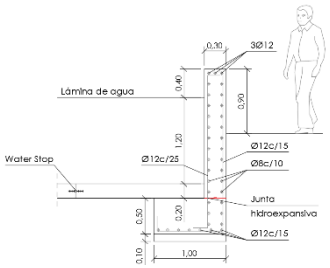
  Muro tipo A: alzado inferior hasta 2,06 m de altura con 40 cm de espesor y el resto con 30 cm; zarpa de 3,20 m de ancho variable con 50 cm de espesor.

  Muro tipo B: alzado con 30 cm de espesor, zarpa de 2,50 m de ancho variable con 50 cm de espesor.





- El fondo de la alberca se resuelve con una solera de hormigón en masa con fibras de 20 cm de espesor dividida en paños de 25 m² para la limitación de la fisuración y contenida perimetralmente con un murete de 1,60 m de altura con un resguardo de 40 cm sobresaliendo de la rasante 90 cm.Con una zarpa de 2,00 m de ancho y un espesor de 50 cm y un alzado de 30 cm de espesor.



3 BASES DE CÁLCULO GENERALES

El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DB SE-C Cimientos» y «DB-SE-A Acero», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.

Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

Verificación de la resistencia de la estructura: $Ed \leq Rd$

Siendo: Ed : valor de cálculo del efecto de las acciones

Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Periodo de servicio: 50 años

Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles

Verificación de la estabilidad: $Ed,dst \leq Ed,stb$

Siendo: Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

Ed,stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

<u>Normas de Cálculo</u>

Para la elaboración del proyecto se emplean las normas y recomendaciones enumeradas a continuación. Se distingue entre documentos relativos a las acciones a considerar y documentos referentes a la resistencia de la estructura.

Norma de construcción sismorresistente: NCSE-02 (Real Decreto 997/2002).

CTE-DB-SE: Seguridad estructural

CTE DB-SE-AE Acciones en la edificación”

CTE-DB-SE-A Estructuras de Acero

CTE-DB-SE-C Cimentaciones

CodE-21"Código estructural" (Real Decreto 470/2021 de 29 de junio)

Instrucción para la recepción de cementos RC16

4 COEFICIENTES DE CÁLCULO UTILIZADOS

Coeficientes de Seguridad Adoptados para la Estabilidad de los Muros

Coeficiente de estabilidad al deslizamiento en situaciones persistentes: Csd:>1,50

Coeficiente de estabilidad al deslizamiento en situaciones accidentales: Csd:>1,00

Coeficiente de estabilidad al vuelco en situaciones persistentes

Acción desfavorable: 1,80

Acción favorable: 0,90

Coeficiente global Csv =1,80/0,90 = 2,00

Coeficiente de estabilidad al vuelco en situaciones accidentales Csv:1.33

Coeficientes de Seguridad Adoptados sobre las acciones

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón:

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300(1)

Notas:

(1) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: CodE-21 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300(1)

Notas:

(1) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.S. Fisuración. Hormigón en cimentaciones: CodE-21

Cuasipermanente				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

5 SOBRE LOS MATERIALES

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm²)	g_c	Árido		E_c (kp/cm²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Muros H.A.	HA-30	306	1.30 a 1.50	Cuarcita	20	291305
Arqueta de recirculación	HA-25	250	1.30 a 1.50	Calizas	600	291305

Denominación:

Muros de contención: HA-30/F/20/XD2+XA2

Arqueta recirculación: HA-25/F/25/XC2

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm²)	g_s
Hormigón armado	B 500 S	5097	1.00 a 1.15
Estructuras de acero	S-275	2803	1.25

Se utilizan cementos CEM IV/B-SR 42,5

6 DURABILIDAD

Clases de exposición:

Elemento	Ambiente	Tabla 27.1.a y 43.2.1.a del CodE-21			
		Relación a/c	Mínimo contenido en cemento (kg/m³)	Resistencia mínima (N/mm²)	Recubrimientos mínimos
Muros H.A.	XD2+XA2	0.50	300	25	35 mm
Arqueta de recirculación	XC2	0,60	275	25	50 mm

Abertura máxima de fisura en las estructuras considerada W= 0,2 mm

Se ha tomado con carácter general 50 años como vida útil nominal de los elementos de obra civil de la EDAR. A tal efecto, en el artículo 44 del Código Estructural, se definen los recubrimientos de las armaduras de los distintos elementos según su exposición como a continuación se indican: $r_{nom} = r_{min} + \Delta r$

Para la ejecución de los elementos se ha elegido un nivel de control normal y de acuerdo con la tabla 43.4.1 del código técnico el incremento en el recubrimiento es el siguiente: Control normal: Δr = 10 mm

7 CONDICIONANTES GEOTÉCNICOS

En el informe geotécnico redactado por CEMOSA con fecha de diciembre de 2023 se detectan dos niveles geotécnicos. Unidad geotécnica I, de rellenos de naturaleza antrópica y suelo vegetal de unos 85 cm de profundidad y una segunda unidad geotécnica II de lutitas con intercalaciones de arenas y gravas hasta el final de los sondeos.

Para el cálculo de las cimentaciones se adoptan los siguientes datos:

- Tensión admisible: 200,00 Kn/m².
- Ángulo de rozamiento: 21º
- Coeficiente de rozamiento entre suelo y muro. Tag 21º = 0,38
- Cohesión :25 KN/m²
- Densidad aparente: 20 KN/m³

- Módulo de balasto K_{30} = 0,6 MPa

No se detecta nivel freático.

8 ACCIONES

Aptitud de servicio ESTADO LIMITE DE SERVICIO

Situación que de ser superada se afecta el nivel de confort y bienestar de los usuarios correcto funcionamiento del edificio apariencia de la construcción

ACCIONES

Clasificación de las acciones:

PERMANENTES Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas

VARIABLES Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas

ACCIDENTALES

Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña, pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE

Datos geométricos de la estructura

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto

Cargas

Para la asignación de las cargas repartidas en los forjados se ha tomado como base la tabla 3.1 Valores Característicos de las Sobrecargas de Uso del Documento Básico SE-AE Acciones de la Edificación del CTE.

Peso propio:

Losa armada de 35 cm de canto: 8,75 Kn/m²

Relleno sobre la losa 50 cm: 10,00 KN/m²

Bombas y bancadas: 1,50 KN/m²

El valor característico del peso de los elementos estructurales de hormigón, se determinará tomando como peso específico del mencionado material 2.5 t/m3)

Sobrecargas de uso:

De tráfico ligero: 20,00 Kn/m²

De uso en el fono de la arqueta. 2,00 Kn/m²

Sobrecarga lateral a efectos de empuje:

Sobre carga de nieve CTE DB SE-AE 3.5.2

$S_{K:}$: 0,50 Kn/m²

Zona geográfica: 6

Altitud topográfica de Granada: 690 m

Exposición al viento normal

Coeficiente de forma: 1

Factor de exposición: 1

Sobre carga de viento

Zona eólica: A

Grado de aspereza: II. Terreno rural llano sin obstáculos

Cubierta plana a un agua

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p = -0{,}60$ KN/m²

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

Acciones sísmicas

Según anejo nº 7

9 MODELO UTILIZADO EN EL CÁLCULO DE LOS MUROS

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Reposo

Cálculo estático de empujes

Empuje activo

Para el cálculo del empuje al activo utilizamos la fórmula de Rankine, considerando la carga uniformemente repartida que actúa sobre el terreno

$$E_h = \left(\gamma \frac{H^2}{2} + qH\right)\lambda_h ; \quad E_v = \left(\gamma \frac{H^2}{2} + qH\right)\lambda_v$$

Siendo φ el ángulo de rozamiento interno del terreno y q la carga superficial

Situado a una profundidad de:

$$Hc = 1/3\ H \ \frac{2H + 3ho}{H + 2ho}$$

Empuje pasivo

Consideramos que dada la construcción del muro podemos movilizar el 100% del empuje pasivo con una altura igual al canto de la zapata, según la siguiente formulación:

$$Ep = ½\ \gamma\ H^2 \ \frac{1 + sen\varphi}{1 - sen\varphi}$$

Cálculo del empuje dinámico

Para el cálculo del empuje sísmico sobre los muros utilizamos el método pseudo estático con los coeficiente de empuje dinámico basados en las ecuaciones de Mononobe-Okabe, y más concretamente en el método desarrollado por Seed como simplificación del anterior.

El método supone superficie de rotura plana que se extiende hasta un punto tal cuya distancia horizontal a la coronación es de 0,75 H, siendo H la altura del muro.

Se supone también que el incremento de empuje debido a la acción sísmica es horizontal e igual a la fuerza de la cuña de suelo, de lo que resulta

$$\Delta Es = \gamma\ H^2\ S$$

Donde S es la aceleración sísmica de cálculo definida anteriormente. La fuerza ΔEs, se supone actuando a una cota igual a H por encima del plano de cimentación

Cálculo muros de H.A.

Muros de hormigón armado de espesor de sección constante de 40 centímetros, calculado en flexo-compresión compuesta con valores de empuje activo. Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas por el CodE-21

10 PROGRAMAS UTILIZADOS

Para el cálculo de los elementos se ha utilizado el programa de cálculo para el dimensionamiento de hormigón armado, CYPECAD.V-2024 f con licencia 153361.

Cálculo de E.L.S. fisuración con tablas Excel.

Prontuario Informático del Hormigón adaptado al Código Estructural de IECA con la Universitat Politécnica de Catalunya

11 LISTADOS DE CÁLCULO

11.1 ARQUETA RECIRCULACIÓN

11.1.1 MUROS

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 381.9 cm [Nudo inicial: -15.55;1.66 -> Nudo final: -11.73;1.66]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Losa de cubierta (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	3.02	-14.81	-1.87	0.20	-4.37	-0.55	-0.07	---	---
	Arm. horz. der.	1.51	-4.33	-7.59	0.33	0.09	-2.41	0.23	---	---
	Arm. vert. izq.	52.69	-14.81	-1.87	0.20	-4.37	-0.55	-0.07	---	---
	Arm. horz. izq.	9.11	-14.81	-1.87	0.20	-4.37	-0.55	-0.07	---	---
	Hormigón	10.29	-14.81	-1.87	0.20	-4.37	-0.55	-0.07	---	---
	Arm. transve.	100000.00	-5.34	-0.31	-2.15	---	---	---	-1.97	-3.01

Muro M2: Longitud: 377.2 cm [Nudo inicial: -11.73;-2.12 -> Nudo final: -11.73;1.66]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Losa de cubierta (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	58.05	-15.11	-1.91	0.04	4.70	0.59	0.06	---	---
	Arm. horz. der.	8.94	-15.11	-1.91	0.04	4.70	0.59	0.06	---	---
	Arm. vert. izq.	3.20	-15.11	-1.91	0.04	4.70	0.59	0.06	---	---
	Arm. horz. izq.	1.10	-4.41	-6.88	-0.39	0.68	1.59	0.13	---	---
	Hormigón	10.92	-15.11	-1.91	0.04	4.70	0.59	0.06	---	---
	Arm. transve.	100000.00	-5.36	-0.36	-2.10	---	---	---	1.86	2.78

Muro M3: Longitud: 381.9 cm [Nudo inicial: -15.55;-2.12 -> Nudo final: -11.73;-2.12]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Losa de cubierta (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	1.22	-11.73	-2.90	0.79	-1.15	-0.41	0.13	---	---
	Arm. horz. der.	0.68	-3.12	-4.21	-0.83	0.06	-0.99	-0.14	---	---
	Arm. vert. izq.	2.82	-14.29	-1.57	0.07	4.03	0.68	0.12	---	---
	Arm. horz. izq.	1.44	-4.23	-6.16	0.13	0.41	2.43	-0.21	---	---
	Hormigón	9.40	-14.29	-1.57	0.07	4.03	0.68	0.12	---	---
	Arm. transve.	4.25	-11.90	-1.89	-2.00	---	---	---	-5.58	-0.57

Muro M4: Longitud: 377.2 cm [Nudo inicial: -15.55;-2.12 -> Nudo final: -15.55;1.66]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Losa de cubierta (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	3.22	-15.18	-1.92	-0.01	-4.74	-0.60	-0.12	---	---
	Arm. horz. der.	1.15	-2.87	-3.84	-0.09	-0.46	-2.06	-0.06	---	---
	Arm. vert. izq.	58.99	-15.18	-1.92	-0.01	-4.74	-0.60	-0.12	---	---
	Arm. horz. izq.	10.85	-15.18	-1.92	-0.01	-4.74	-0.60	-0.12	---	---
	Hormigón	10.99	-15.18	-1.92	-0.01	-4.74	-0.60	-0.12	---	---
	Arm. transve.	3.67	-11.53	1.47	-1.36	---	---	---	-4.85	0.08

3. LISTADO DE ARMADURAS DE MUROS DE HORMIGÓN

Muro M1: Longitud: 381.9 cm [Nudo inicial: -15.55;1.66 -> Nudo final: -11.73;1.66]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Losa de cubierta	35.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	96.0	---

Muro M2: Longitud: 377.2 cm [Nudo inicial: -11.73;-2.12 -> Nudo final: -11.73;1.66]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Losa de cubierta	35.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	96.5	---

Muro M3: Longitud: 381.9 cm [Nudo inicial: -15.55;-2.12 -> Nudo final: -11.73;-2.12]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Losa de cubierta	35.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M4: Longitud: 377.2 cm [Nudo inicial: -15.55;-2.12 -> Nudo final: -15.55;1.66]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Losa de cubierta	35.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
Cimentación	-3.50	Peso propio	53.70	-732.9	-13.07	0.00	0.00	0.00
		Cargas muertas	23.95	-325.2	-2.25	-0.09	-0.09	1.16
		Sobrecarga de uso	30.58	-418.4	-9.08	0.00	0.00	0.00

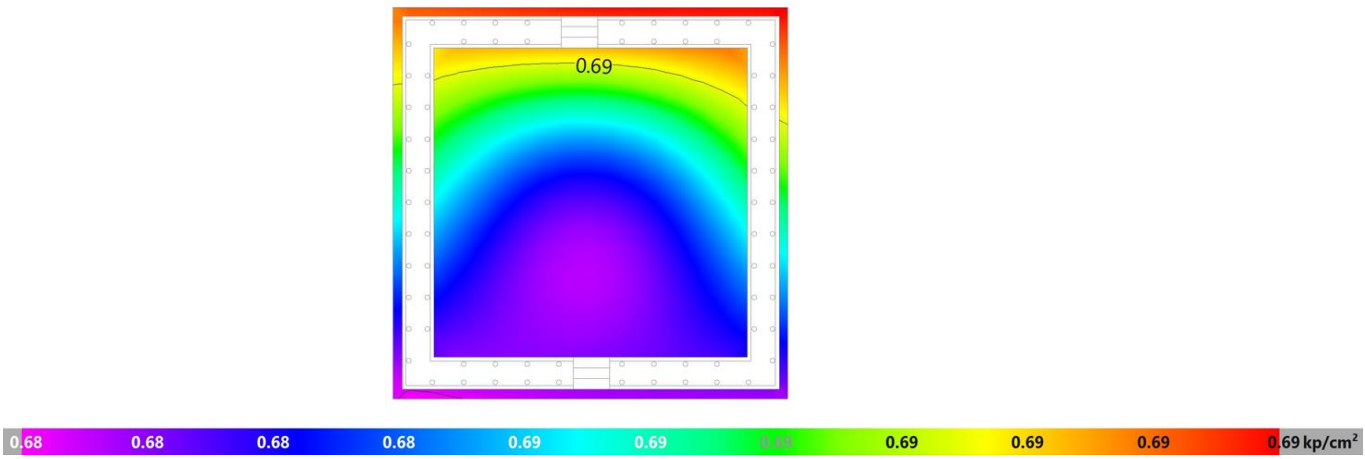
11.1.2 LOSA DE FONDO

ADAPTACIÓN DEL MÓDULO DE BALASTO DE UNA PLACA DE CARGA DE 30x30 cm. PARA MODELO WINKLER DE LOSA FLEXIBLE SOBRE SUELO ELÁSTICO

OBRA: PARQUE INUNDABLE

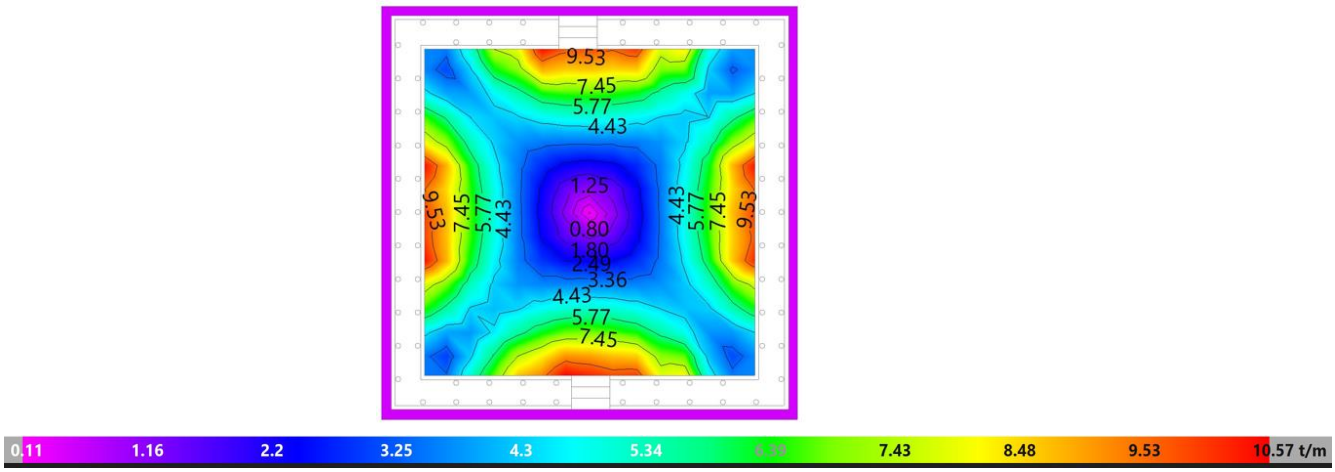
ARQUETA DE RECIRCULACIÓN

Geometría de la losa:	Rectangular		Largo =	4.50	metros	
			Ancho =	4.50	metros	
Tipo de terreno:	Arcilloso			100		
K_{30} =	6.0	kp/cm³		0		
$K_{arenoso}$ =		kp/cm³		t/m³		kN/m³
$K_{arcilloso}$ =	0.400	kp/cm³	400.00	t/m³	4,000.0	kN/m³
K_{mixto} =		kp/cm³		t/m³		kN/m³

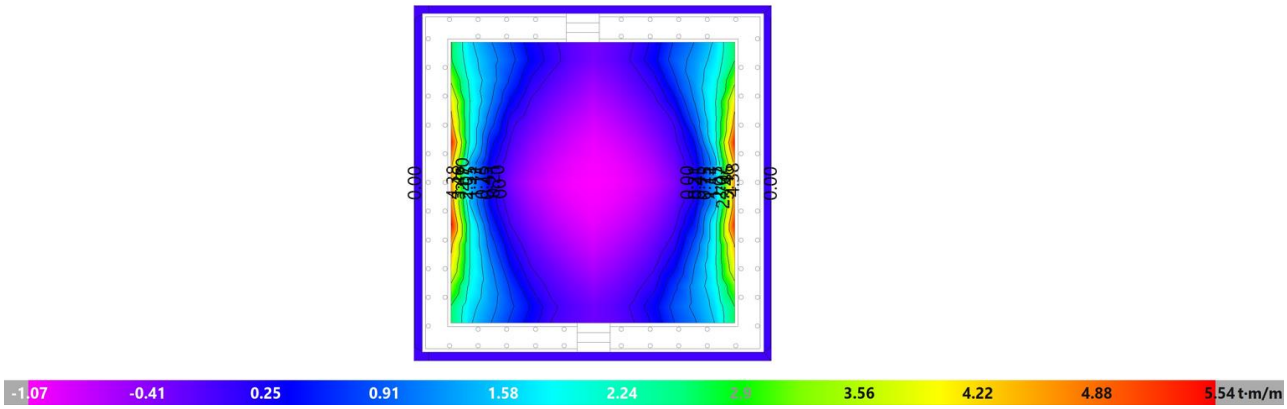


Tensiones sobre el terreno Losa de fondo

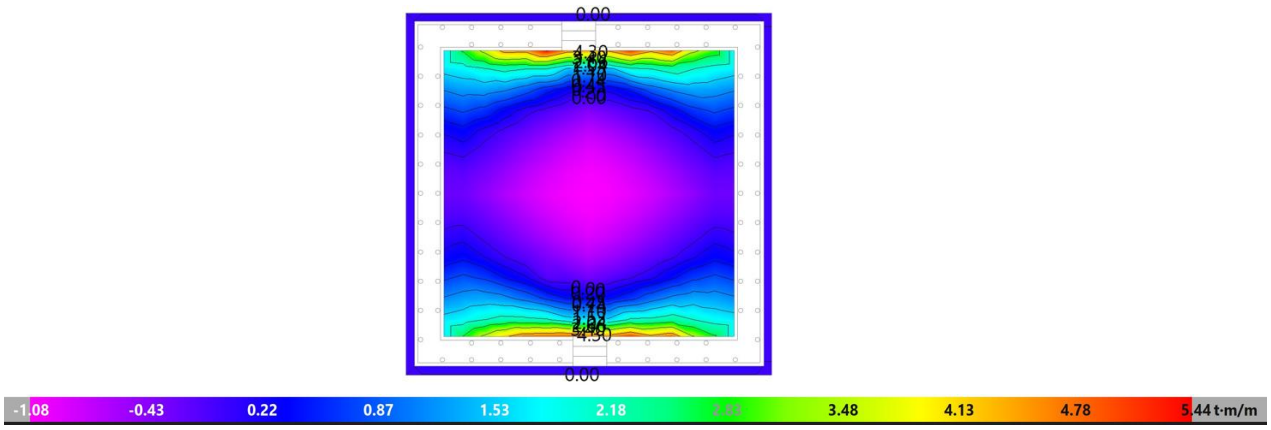
Esfuerzos de dimensionado



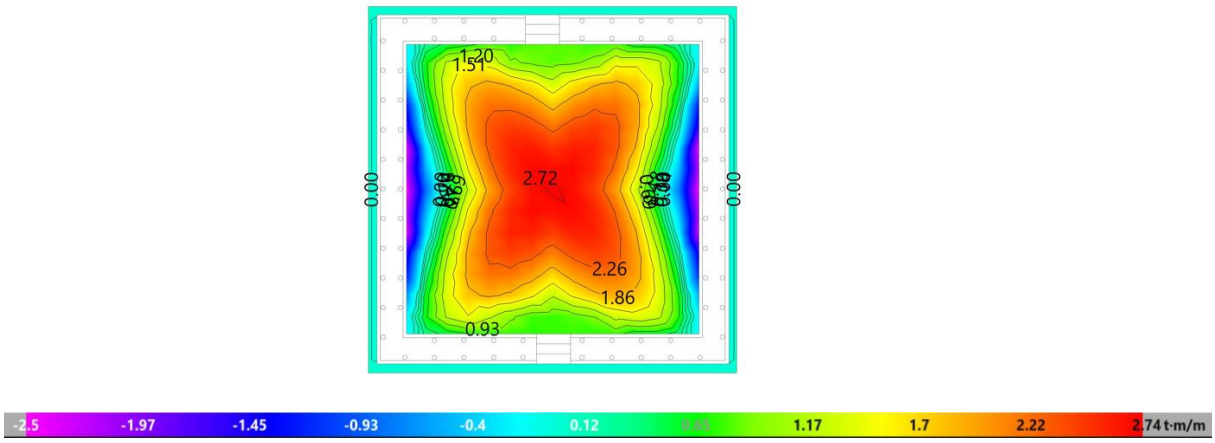
Esfuerzos de dimensionado: Cortante KN/m



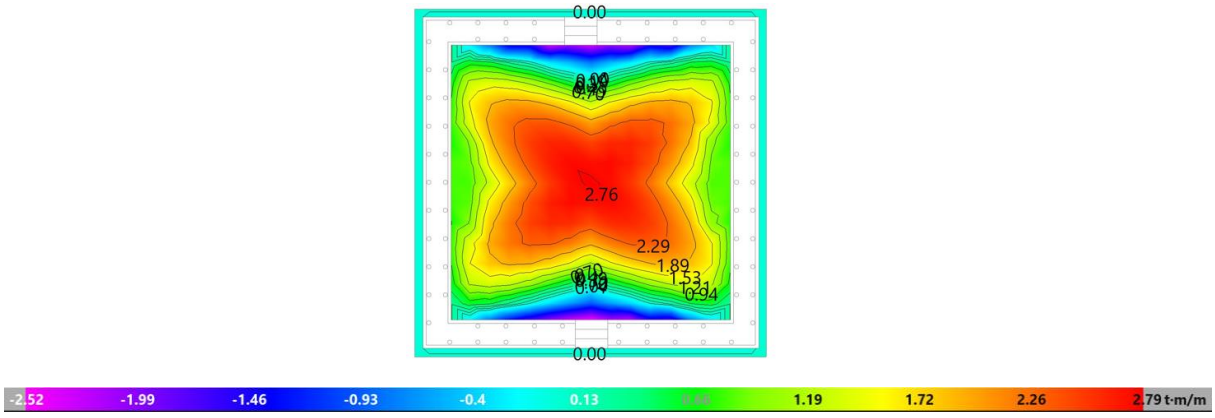
Esfuerzos de dimensionado: Momento X-X inferior KN.m/m



Esfuerzos de dimensionado: Momento Y-Y inferior KN.m/m



Esfuerzos de dimensionado: Momento X-X superior KN.m/m



Esfuerzos de dimensionado: Momento Y-Y superior KN.m/m

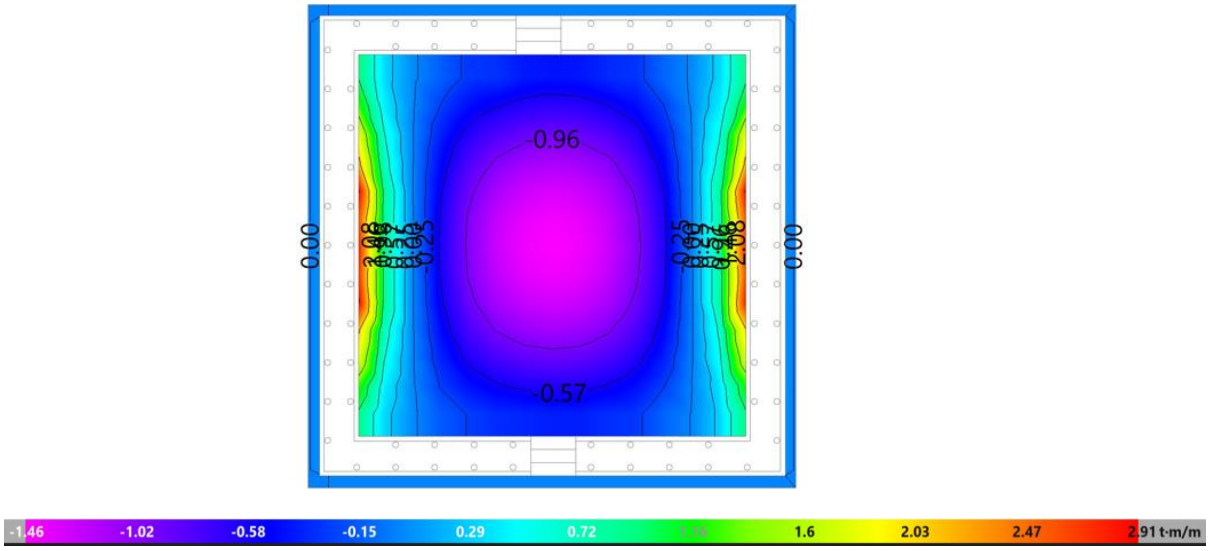
Losa de fondo Número Plantas Iguales: 1

Malla 1: Losa maciza

Alineaciones longitudinales
Armadura Base Inferior: 1Ø12c/20
Armadura Base Superior: 1Ø12c/20
Canto: 40

Alineaciones transversales
Armadura Base Inferior: 1Ø12c/20
Armadura Base Superior: 1Ø12c/20
Canto: 40

E.L.S: Cuasipermente del hormigón. Fisuración



CONTROL DE FISURACIÓN según art. 7,3 del Anejo 19 del Código Estructural

Fisuras por tracción (Código Estructural, Anejo 19, art.7,3,4)

fck	25	N/mm2
fyk	500	N/mm2
γc	1.5	
γs	1.15	
b	100	cm
rmecanico (c)	5	cm
h	40	cm
d	35	cm
d'	5	cm
M	29.1	kN·m

Ec	27264	N/mm2
Es	200000	N/mm2
As1 (tracción)	5.65	cm2
As2 (compresión)	5.65	cm2
X/d	0.142585747	
X	4.99	cm
Ib	533333	cm4
If	41501	cm4

n	7.33567
ρ1	0.00162
ρ2	0.00162

β	1.7	
s	200	mm
K1	0.125	
Ø	12	mm
Ac,eficaz	300	cm2
As	5.65	cm2
σs	183.79	N/mm2
k2	1	
σsr	518.383	N/mm2
fct,m,fl	3.07796	N/mm2
fct,m	2.56496	N/mm2

Sm	171.8309886	mm
εsm	0.000367572	
Mfis(sección bruta)=	82.07884544	kN·m

Armadura de tracción	Ø	12	cada	20	cm
Armadura de compresión	Ø	12	cada	20	

Fisuras por compresión

**Se toman los mismos datos de la ficha anterior. Hay que cambiarlos si es necesario.*

j	120	días
βcc	1.13796	
s	0.25	
fck,j	29.5527	N/mm2
0,6*fck,j	17.73	N/mm2

CUMPLE SI: 3.50 ≤ 17.73

1/r	3E-06	
σc	3.50	N/mm2
σs1+	154.36	N/mm2
σs2-	0.05	N/mm2

εc	0.0057
εs1	0.0008
εs2	2E-07

wmax	=	0.2	mm
wk		0.11 mm	

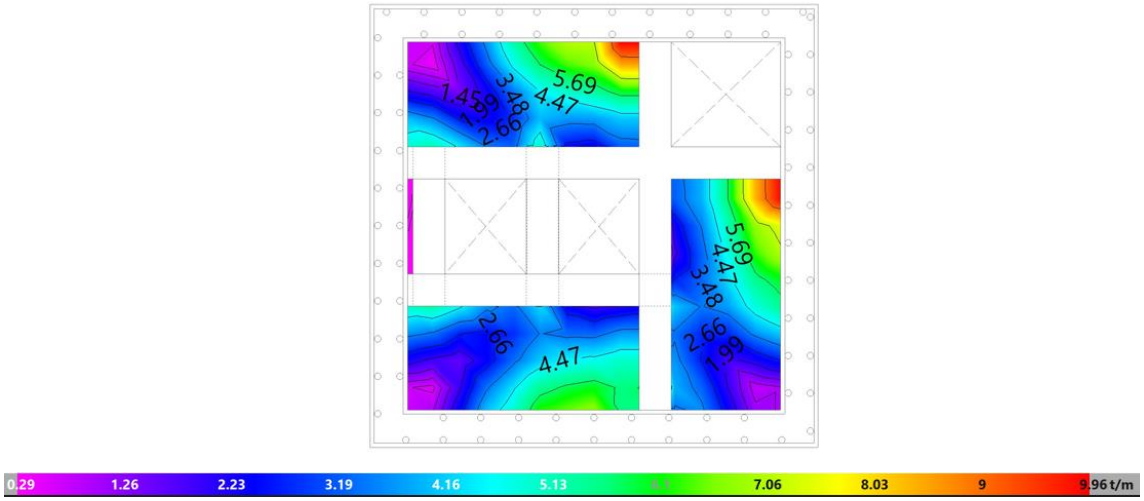
Tabla 5.1.1.2

Clase de exposición, según artículo 8º	w_{max} [mm]	
	Hormigón armado (para la combinación cuasipermanente de acciones)	Hormigón pretensado (para la combinación frecuente de acciones)
I	0,4	0,2
IIa, IIb, H	0,3	0,2(1)
IIIa, IIIb, IV, F, Qa(2)	0,2	Descompresión
IIIc, Qb(2), Qc(2)	0,1	

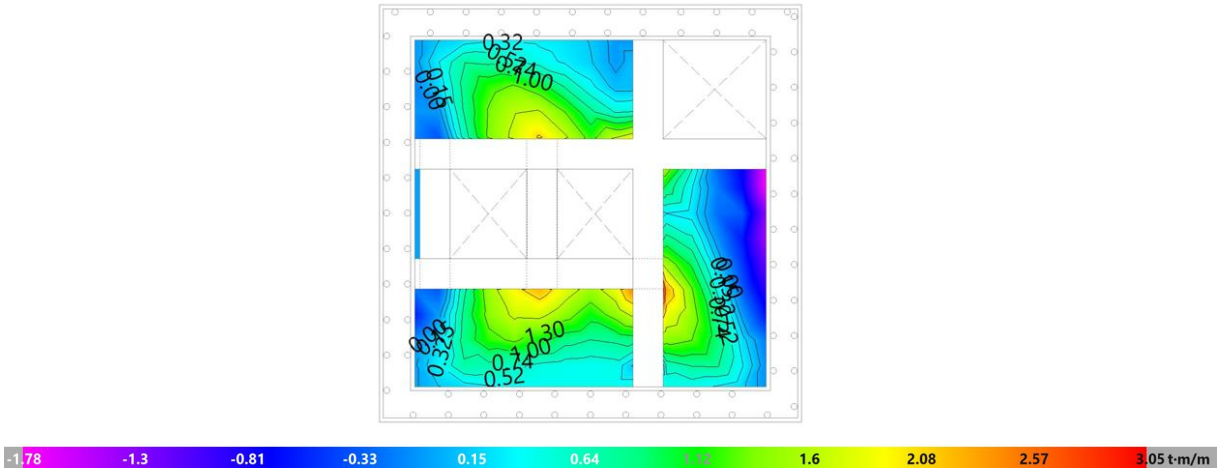
Ac,eficaz según figura A19,7,1 del Código Estructural		
Caso 1 (vigas)	Caso 2 (vigas)	Caso 3 (vigas planas, muros,
s≤15Ø	s≤15Ø	s>15Ø
Ac,eficaz= 1400 cm2	*Ac,efi = 1000 cm2*	*Ac,efica = 180 cm2*

11.1.3 LOSA DE CUBIERTA

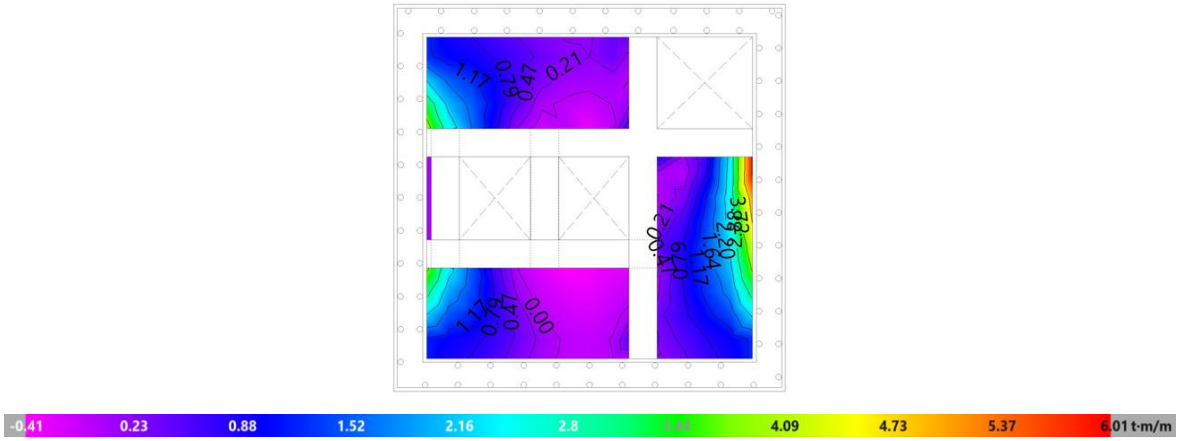
Esfuerzos de dimensionado



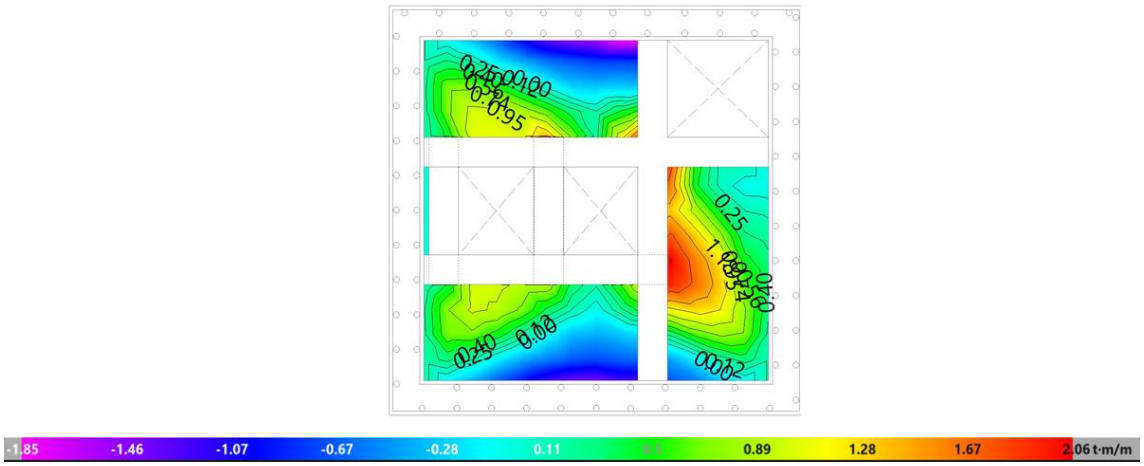
Esfuerzos de dimensionado: Cortante KN/m



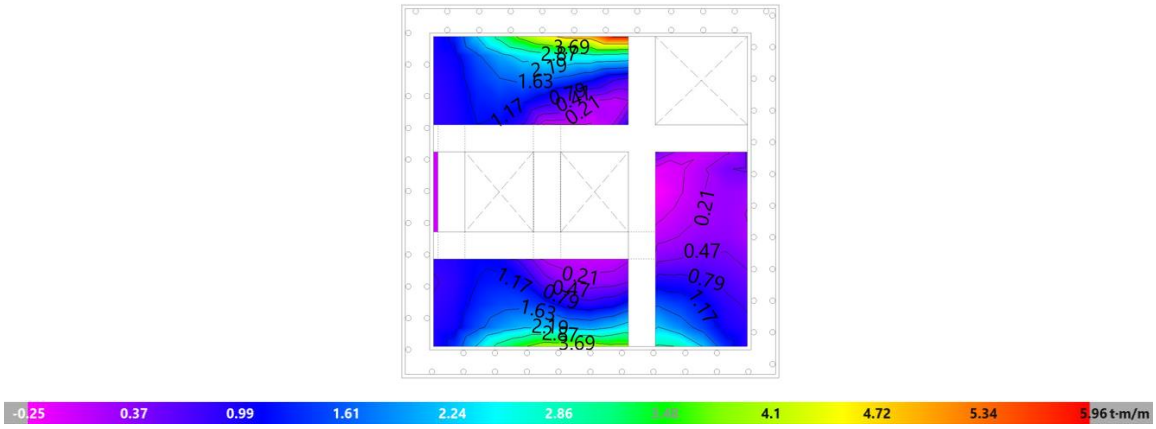
Esfuerzos de dimensionado: Momento X-X inferior KN.m/m



Esfuerzos de dimensionado: Momento X-X superior KN.m/m



Esfuerzos de dimensionado: Momento Y-Y inferior KN.m/m



Esfuerzos de dimensionado: Momento Y-Y superior KN.m/m

JÁCENAS

Pórtico 1

Pórtico 1			**Tramo: D-C**		
Sección			**30x30**		
Zona			**1/3L**	**2/3L**	**3/3L**
Momento mín.	[t·m]		**-1.42**	**--**	**--**
x	[m]		0.00	--	--
Momento máx.	[t·m]		**0.20**	**0.62**	**0.56**
x	[m]		0.61	1.23	1.48
Cortante mín.	[t]		**--**	**-0.12**	**-0.91**
x	[m]		--	1.37	2.15
Cortante máx.	[t]		**5.32**	**2.14**	**--**
x	[m]		0.00	1.26	--
Torsor mín.	[t]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		**--**	**0.19**	**--**
x	[m]		--	1.23	--
Área Sup.	[cm²]	Real	**3.39**	**3.39**	**3.39**
		Nec.	1.52	0.14	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	**3.39**	**3.39**	**3.39**
		Nec.	1.52	1.52	1.52
Área Transv.	[cm²/m]	Real	**5.65**	**5.65**	**5.65**
		Nec.	3.94	3.34	2.40
F. Activa			**0.08 mm, L/26903 (L: 2.05 m)**		
F. A plazo infinito			**0.09 mm, L/22889 (L: 2.15 m)**		

Pórtico 2

Pórtico 2		**Tramo: A-Pórtico 5**			**Tramo: Pórtico 5-M2**		
Sección		**30x30**			**30x30**		
Zona		**1/3L**	**2/3L**	**3/3L**	**1/3L**	**2/3L**	**3/3L**
Momento mín.	[t·m]	**-1.41**	**--**	**--**	**--**	**--**	**-0.93**

Pórtico 2			Tramo: A-Pórtico 5			Tramo: Pórtico 5-M2		
Sección			30x30			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
x	[m]		0.00	--	--	--	--	1.01
Momento máx.	[t·m]		**0.23**	**0.65**	**0.99**	**1.01**	**0.40**	**--**
x	[m]		0.61	1.37	2.15	0.00	0.41	--
Cortante mín.	[t]		**--**	**--**	**--**	**-1.20**	**-2.12**	**-2.93**
x	[m]		--	--	--	0.28	0.66	1.01
Cortante máx.	[t]		**5.28**	**2.35**	**0.42**	**--**	**--**	**--**
x	[m]		0.00	1.26	1.48	--	--	--
Torsor mín.	[t]		**--**	**-0.35**	**-0.12**	**-0.19**	**--**	**--**
x	[m]		--	1.23	1.98	0.00	--	--
Torsor máx.	[t]		**--**	**0.10**	**0.10**	**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	1.26	1.48	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	**3.39**	**3.39**	**3.39**	**3.39**	**3.39**	**3.39**
		Nec.	1.52	0.26	0.09	0.14	0.30	1.52
Área Inf.	[cm²]	Real	**3.39**	**3.39**	**3.39**	**3.39**	**3.39**	**3.39**
		Nec.	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	0.16
Área Transv.	[cm²/m]	Real	**5.65**	**5.65**	**5.65**	**5.65**	**5.65**	**5.65**
		Nec.	3.94	4.40	2.40	2.40	2.40	2.53
F. Activa			**0.23 mm, L/15065 (L: 3.47 m)**			**0.20 mm, L/17773 (L: 3.47 m)**		
F. A plazo infinito			**0.29 mm, L/12134 (L: 3.47 m)**			**0.24 mm, L/14278 (L: 3.47 m)**		

Pórtico 3

Pórtico 3			Tramo: J-I		
Sección			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Momento máx.	[t·m]		**0.29**	**0.34**	**0.30**
x	[m]		0.25	0.45	0.63
Cortante mín.	[t]		**--**	**-0.27**	**-0.96**
x	[m]		--	0.57	0.88
Cortante máx.	[t]		**0.98**	**0.28**	**--**
x	[m]		0.00	0.32	--
Torsor mín.	[t]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	**3.39**	**3.39**	**3.39**
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	**3.39**	**3.39**	**3.39**
		Nec.	1.52	1.52	1.52
Área Transv.	[cm²/m]	Real	**5.65**	**5.65**	**5.65**
		Nec.	2.40	2.40	2.40

Pórtico 3	Tramo: J-I		
Sección	30x30		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L
F. Activa		0.01 mm, L/65628 (L: 0.88 m)	
F. A plazo infinito		0.02 mm, L/55509 (L: 0.88 m)	

Pórtico 4

Pórtico 4			Tramo: G-H		
Sección			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Momento máx.	[t·m]		0.71	0.82	0.76
x	[m]		0.25	0.44	0.63
Cortante mín.	[t]		--	--	-1.11
x	[m]		--	--	0.88
Cortante máx.	[t]		1.40	0.14	--
x	[m]		0.00	0.44	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	1.52	1.52	1.52
Área Transv.	[cm²/m]	Real	5.65	5.65	5.65
		Nec.	2.40	2.40	2.40
F. Activa				0.04 mm, L/22918 (L: 0.88 m)	
F. A plazo infinito				0.04 mm, L/19661 (L: 0.88 m)	

Pórtico 5

Pórtico 5		Tramo: B-Pórtico 2			Tramo: Pórtico 2-M1		
Sección		30x30			30x30		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]	-1.14	--	--	--	-0.10	-0.94
x	[m]	0.00	--	--	--	0.64	0.98
Momento máx.	[t·m]	0.19	0.65	1.05	1.04	0.38	--
x	[m]	0.71	1.12	2.15	0.00	0.39	--
Cortante mín.	[t]	--	--	--	-1.29	-2.19	-2.97
x	[m]	--	--	--	0.26	0.64	0.98
Cortante máx.	[t]	3.59	1.79	0.76	--	--	--
x	[m]	0.00	1.12	1.46	--	--	--
Torsor mín.	[t]	--	-0.24	--	--	--	--

Pórtico 5			Tramo: B-Pórtico 2			Tramo: Pórtico 2-M1		
Sección			30x30			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
x	[m]		--	1.12	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	0.12	0.19	--	--
x	[m]		--	--	1.96	0.00	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39
		Nec.	1.52	0.18	0.00	0.14	1.52	1.52
Área Inf.	[cm²]	Real	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39
		Nec.	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	0.12
Área Transv.	[cm²/m]	Real	5.65	5.65	5.65	5.65	5.65	5.65
		Nec.	2.68	2.40	2.40	2.40	2.40	2.56
F. Activa			0.23 mm, L/15105 (L: 3.42 m)			0.19 mm, L/17584 (L: 3.42 m)		
F. A plazo infinito			0.28 mm, L/12105 (L: 3.42 m)			0.24 mm, L/14152 (L: 3.42 m)		

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{XSt}	TV_{YSt}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	
D - C	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.200 m' η = 69.7	'D' η = 43.0	'1.235 m' η = 4.8	'1.235 m' η = 27.5	'1.235 m' η = 6.3	'1.235 m' η = 20.5	N.P.(1)	'1.256 m' η = 10.9	N.P.(1)	'1.256 m' Cumple	'1.235 m' Cumple	'1.235 m' Cumple	**CUMPLE η = 69.7**
A - Pórtico 5	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.200 m' η = 69.7	'A' η = 42.7	'1.235 m' η = 8.7	'1.235 m' η = 49.8	'1.235 m' η = 11.4	'2.144 m' η = 31.0	N.P.(1)	'1.256 m' η = 15.4	N.P.(1)	'1.256 m' Cumple	'1.235 m' Cumple	'1.235 m' Cumple	**CUMPLE**
Pórtico 5 - M2	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.762 m' η = 44.8	'M2' η = 43.6	'0.000 m' η = 4.8	'0.000 m' η = 27.3	'0.000 m' η = 6.3	'0.000 m' η = 34.4	N.P.(2)	'0.030 m' η = 5.9	N.P.(2)	'0.030 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 44.8**
G - H	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 26.6	'0.253 m' η = 23.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 26.6**
B - Pórtico 2	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.253 m' η = 47.4	'Pórtico 2' η = 58.8	'1.116 m' η = 6.0	'1.116 m' η = 34.5	'1.116 m' η = 7.9	'1.116 m' η = 22.0	N.P.(1)	'1.211 m' η = 8.6	N.P.(1)	'1.211 m' Cumple	'1.116 m' Cumple	'1.116 m' Cumple	**CUMPLE η = 58.8**
Pórtico 2 - M1	Cumple	Cumple	'0.722 m' η = 45.2	'Pórtico 2' η = 52.5	'0.000 m' η = 4.7	'0.000 m' η = 26.9	'0.000 m' η = 6.1	'0.000 m' η = 36.3	N.P.(2)	'0.014 m' η = 6.2	N.P.(2)	'0.014 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 52.5**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{XSt}	TV_{YSt}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	-	
J - I	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 18.7	'0.195 m' η = 9.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(4)	**CUMPLE η = 18.7**

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
TV_{XSt}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV_{YSt}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
$T,Disp._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
$T,Disp._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede
-: -

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.
(4) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)						Estado
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
D - C	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
A - Pórtico 5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
Pórtico 5 - M2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
J - I	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
G - H	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
B - Pórtico 2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
Pórtico 2 - M1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**

Notación:
$W_{k,C,sup.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara superior
$W_{k,C,Lat.Der.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral derecha
$W_{k,C,inf.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara inferior
$W_{k,C,Lat.Izq.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral izquierda
σ_{sr}: Área mínima de armadura
V_{fis}: Fisuración debida a tensiones tangenciales de cortante
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Comprobaciones de flecha			
Vigas	**A plazo infinito (Cuasipermanente)** $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim}$= L/250	**Activa (Cuasipermanente)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/500	Estado
D - C	$f_{T,max}$: 0.09 mm $f_{T,lim}$: 8.62 mm	$f_{A,max}$: 0.08 mm $f_{A,lim}$: 4.11 mm	**CUMPLE**
A - Pórtico 5	$f_{T,max}$: 0.29 mm $f_{T,lim}$: 13.88 mm	$f_{A,max}$: 0.23 mm $f_{A,lim}$: 6.94 mm	**CUMPLE**
Pórtico 5 - M2	$f_{T,max}$: 0.24 mm $f_{T,lim}$: 13.88 mm	$f_{A,max}$: 0.20 mm $f_{A,lim}$: 6.94 mm	**CUMPLE**
J - I	$f_{T,max}$: 0.02 mm $f_{T,lim}$: 3.52 mm	$f_{A,max}$: 0.01 mm $f_{A,lim}$: 1.76 mm	**CUMPLE**
G - H	$f_{T,max}$: 0.04 mm $f_{T,lim}$: 3.52 mm	$f_{A,max}$: 0.04 mm $f_{A,lim}$: 1.76 mm	**CUMPLE**
B - Pórtico 2	$f_{T,max}$: 0.28 mm $f_{T,lim}$: 13.69 mm	$f_{A,max}$: 0.23 mm $f_{A,lim}$: 6.84 mm	**CUMPLE**
Pórtico 2 - M1	$f_{T,max}$: 0.24 mm $f_{T,lim}$: 13.69 mm	$f_{A,max}$: 0.19 mm $f_{A,lim}$: 6.84 mm	**CUMPLE**

11.2 MUROS DE CONTENCIÓN ALBERCA

11.2.1 MURO TIPO A

ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.23 Porcentaje de sobrecarga: 80 %

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 37.50 m

Separación de las juntas: 7.50 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Ángulo talud: 19 grados

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 90 %

Cota empuje pasivo: 0.30 m

Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Arcilla blanda	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 0.80 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 28.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.36 Pasivo intradós: 2.77

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 0.80 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 17.00 grados Cohesión: 1.00 t/m²	Activo trasdós: 0.55 Pasivo intradós: 1.83

GEOMETRÍA

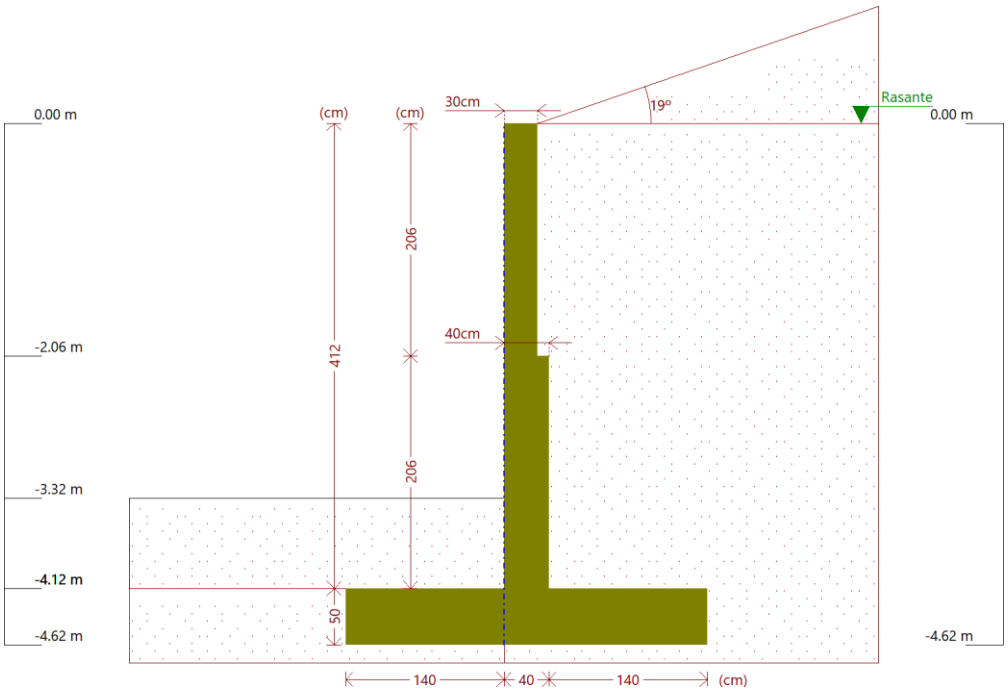
TRAMOS DEL MURO

Cota de la coronación	Descripción
0.00 m	Altura: 2.06 m Espesor superior: 30.0 cm Espesor inferior: 30.0 cm
-2.06 m	Altura: 2.06 m Espesor superior: 40.0 cm Espesor inferior: 40.0 cm
Altura total: 4.12 m	

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón Canto: 50 cm Vuelos intradós / trasdós: 140.0 / 140.0 cm Hormigón de limpieza: 10 cm

ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.40	0.30	0.07	0.01	0.34	0.00
-0.81	0.61	0.28	0.08	0.70	0.00
-1.22	0.91	0.64	0.26	1.05	0.00
-1.63	1.22	1.14	0.62	1.40	0.00
-2.04	1.53	1.79	1.21	1.75	0.00
-2.43	2.40	2.53	2.06	2.09	0.00
-2.84	2.81	3.46	3.28	2.44	0.00
-3.25	3.22	4.53	4.91	2.79	0.00
-3.66	3.63	5.61	7.01	-0.30	0.00
-4.07	4.04	5.31	9.27	-1.16	0.00
Máximos	4.09 Cota: -4.12 m	5.62 Cota: -3.62 m	9.53 Cota: -4.12 m	3.10 Cota: -3.61 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-1.26 Cota: -4.12 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.40	0.30	0.23	0.04	0.81	0.00
-0.81	0.61	0.80	0.24	1.64	0.00
-1.22	0.91	1.72	0.74	2.47	0.00
-1.63	1.22	2.97	1.69	3.30	0.00
-2.04	1.53	4.57	3.23	4.13	0.00
-2.43	2.40	6.42	5.36	4.93	0.00
-2.84	2.81	8.71	8.46	5.76	0.00
-3.25	3.22	11.33	12.55	6.59	0.00
-3.66	3.63	14.18	17.79	4.49	0.00
-4.07	4.04	16.08	24.00	4.32	0.00
Máximos	4.09 Cota: -4.12 m	16.31 Cota: -4.12 m	24.81 Cota: -4.12 m	7.32 Cota: -3.61 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00

DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 20 / 19 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.35 m	Ø8c/10	Ø12c/30 Solape: 0.6 m	Ø8c/10
2	Ø12c/30 Solape: 0.45 m	Ø10c/10	Ø16c/10 Solape: 1.15 m	Ø10c/10
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø16c/25	Ø12c/15 Longitud de anclaje en prolongación: 50 cm		
Inferior	Ø16c/25	Ø16c/25		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: Muro parque inundable TRAMO 1		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.5*		
- Tramo 1:	Máximo: 40.4 t/m Calculado: 4.65 t/m	Cumple
- Tramo 2:	Máximo: 110.09 t/m Calculado: 16.31 t/m	Cumple

Referencia: Muro: Muro parque inundable TRAMO 1		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor mínimo del tramo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 20 cm	
- Tramo 1:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Tramo 2:	Calculado: 40 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 2.5 cm	
- Tramo 1:		
- Trasdós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
- Tramo 2:		
- Trasdós:	Calculado: 9 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 9 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)*	Máximo: 30 cm	
- Tramo 1:		
- Trasdós:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Tramo 2:		
- Trasdós:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 10 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.3 (1)*	Mínimo: 0.0016	
- Tramo 1:		
- Trasdós (-2.06 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
- Intradós (-2.06 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
- Tramo 2:		
- Trasdós (-4.12 m):	Calculado: 0.00196	Cumple
- Intradós (-4.12 m):	Calculado: 0.00196	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)*		
- Tramo 1:	Calculado: 0.00167	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00025	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00017	Cumple
- Tramo 2:	Calculado: 0.00196	

Referencia: Muro: Muro parque inundable TRAMO 1		
Comprobación	Valores	Estado
- Trasdós:	Mínimo: 0.001	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00018	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)*	Mínimo: 0.0012	
- Tramo 1. Trasdós (-2.06 m):	Calculado: 0.00125	Cumple
- Tramo 2. Trasdós (-4.12 m):	Calculado: 0.00502	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)*	Mínimo: 0.0012	
- Tramo 1. Trasdós (-2.06 m):	Calculado: 0.00125	Cumple
- Tramo 2. Trasdós (-4.12 m):	Calculado: 0.00502	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)*	Mínimo: 0.0008	
- Tramo 1. Intradós (-2.06 m):	Calculado: 0.00087	Cumple
- Tramo 2. Intradós (-4.12 m):	Calculado: 0.00094	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: *Criterio de CYPE*		
- Tramo 1. Intradós (-2.06 m):	Mínimo: 0 Calculado: 0.00087	Cumple
- Tramo 2. Intradós (-4.12 m):	Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00094	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)*	Máximo: 0.04	
- Tramo 1. (0.00 m):	Calculado: 0.00212	Cumple
- Tramo 2. (-2.06 m):	Calculado: 0.00596	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 2.5 cm	
- Tramo 1:		
- Trasdós, vertical:	Calculado: 27.6 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple

Referencia: Muro: Muro parque inundable TRAMO 1		
Comprobación	Valores	Estado
- Tramo 2:		
- Trasdós, vertical:	Calculado: 6.8 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 27.6 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)*	Máximo: 30 cm	
- Tramo 1:		
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Tramo 2:		
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		
- Tramo 1:		Cumple
- Tramo 2:		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2*		
- Tramo 1:	Máximo: 13.04 t/m Calculado: 3.61 t/m	Cumple
- Tramo 2:	Máximo: 19.96 t/m Calculado: 14.69 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración:	Máximo: 0.3 mm	
- Tramo 1:	Calculado: 0 mm	Cumple
- Tramo 2:	Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.2*		
- Tramo 1:		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.58 m Calculado: 0.6 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
- Tramo 2:		
- Base trasdós:	Mínimo: 1.12 m Calculado: 1.15 m	Cumple

Referencia: Muro: Muro parque inundable TRAMO 1		
Comprobación	Valores	Estado
- Base intradós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio de CYPE*		
- Trasdós:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Tramo 1 -> Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -2.06 m		
- Tramo 1 -> Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -2.06 m		
- Tramo 1 -> Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.06 m, Md: 3.32 t·m/m, Nd: 1.54 t/m, Vd: 4.66 t/m, Tensión máxima del acero: 2.891 t/cm²		
- Tramo 1 -> Sección crítica a cortante: Cota: -1.81 m		
- Tramo 2 -> Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -4.12 m		
- Tramo 2 -> Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -4.12 m		
- Tramo 2 -> Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -4.12 m, Md: 24.81 t·m/m, Nd: 4.09 t/m, Vd: 16.31 t/m, Tensión máxima del acero: 3.818 t/cm²		
- Tramo 2 -> Sección crítica a cortante: Cota: -3.77 m		

Referencia: Zapata corrida: Muro parque inundable TRAMO 1		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 3.59	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.42	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.04	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1 Calculado: 1	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		

Referencia: Zapata corrida: Muro parque inundable TRAMO 1		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.744 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.835 kp/cm²	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.744 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 2.507 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 5.45 cm²/m Calculado: 7.54 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 8.04 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 7.94 cm²/m Calculado: 8.04 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2*	Máximo: 18.92 t/m	
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.55 t/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 10.49 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Calculado: 7.51 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 15.3 t/m	Cumple
Longitud de anclaje:		
- Arranque trasdós: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1*	Mínimo: 29.3 cm Calculado: 41.8 cm	Cumple
- Arranque intradós: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1*	Mínimo: 28 cm Calculado: 41.8 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla): *Norma Código Estructural. Artículo 49.5*	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla): *Norma Código Estructural. Artículo 49.5*	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla): *Norma Código Estructural. Artículo 49.5*	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1*	Mínimo: 21.6 cm Calculado: 50 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: Muro parque inundable TRAMO 1		
Comprobación	Valores	Estado
Recubrimiento: - Lateral: *Norma Código Estructural. Artículo A19.4.4.1.3*	 Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	 Cumple
Diámetro mínimo: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1.*	 Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)*	 Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	 Mínimo: 2.5 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (1)*	 Mínimo: 0.0013	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.0016	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.0016	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.0016	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.0015	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)*	Mínimo: 0.00032 Calculado: 0.0016	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)*	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0016	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.00138 Calculado: 0.0016	Cumple

Referencia: Zapata corrida: Muro parque inundable TRAMO 1		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal superior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.00138 Calculado: 0.0015	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 11.76 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 17.01 t·m/m		

11.2.2 MURO TIPO B

ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.23 Porcentaje de sobrecarga: 80 %

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 37.50 m

Separación de las juntas: 7.50 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Ángulo talud: 19 grados

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 80 %

Cota empuje pasivo: 0.30 m

Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Arcilla blanda	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 0.80 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 28.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.36 Pasivo intradós: 2.77

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 0.80 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 17.00 grados Cohesión: 1.00 t/m²	Activo trasdós: 0.55 Pasivo intradós: 1.83

GEOMETRÍA

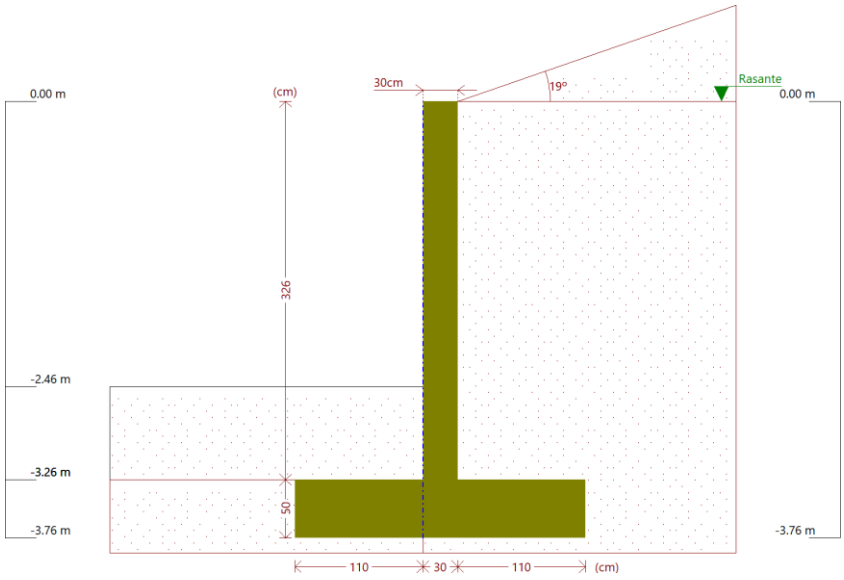
MURO

Altura: 3.26 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 50 cm
Vuelos intradós / trasdós: 110.0 / 110.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.31	0.23	0.04	0.00	0.27	0.00
-0.63	0.47	0.17	0.04	0.54	0.00
-0.95	0.71	0.39	0.12	0.82	0.00
-1.27	0.95	0.69	0.29	1.09	0.00
-1.59	1.19	1.08	0.57	1.36	0.00
-1.91	1.43	1.57	1.00	1.64	0.00
-2.23	1.67	2.13	1.59	1.91	0.00
-2.55	1.91	2.79	2.37	2.19	0.00
-2.87	2.15	3.19	3.36	-0.78	0.00
-3.19	2.39	2.85	4.34	-1.34	0.00
Máximos	2.45 Cota: -3.26 m	3.27 Cota: -2.76 m	4.53 Cota: -3.26 m	2.36 Cota: -2.75 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-1.47 Cota: -3.26 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.31	0.23	0.15	0.02	0.63	0.00
-0.63	0.47	0.51	0.12	1.28	0.00
-0.95	0.71	1.08	0.37	1.93	0.00
-1.27	0.95	1.85	0.83	2.57	0.00
-1.59	1.19	2.84	1.58	3.22	0.00
-1.91	1.43	4.03	2.67	3.87	0.00
-2.23	1.67	5.42	4.18	4.52	0.00
-2.55	1.91	7.03	6.16	5.17	0.00
-2.87	2.15	8.55	8.68	3.06	0.00
-3.19	2.39	9.58	11.58	3.02	0.00
Máximos	2.45 Cota: -3.26 m	9.80 Cota: -3.26 m	12.26 Cota: -3.26 m	5.57 Cota: -2.75 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00

DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 20 / 19 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.35 m	Ø8c/10	Ø12c/30 Solape: 0.55 m Refuerzo 1: Ø16 h=1.5 m	Ø8c/10

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø16c/30	Ø12c/15 Longitud de anclaje en prolongación: 40 cm
Inferior	Ø16c/30	Ø12c/15
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: muro con -0,50 m Muro parque inundable tramo 2 del estanque)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.5*	Máximo: 64.94 t/m Calculado: 9.8 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 2.5 cm	
- Trasdós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 10 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.3 (1)*	Mínimo: 0.0016	
- Trasdós (-3.26 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
- Intradós (-3.26 m):	Calculado: 0.00167	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)*	Calculado: 0.00167	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00069	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00017	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)*	Mínimo: 0.0012	
- Trasdós (-3.26 m):	Calculado: 0.00349	Cumple
- Trasdós (-1.76 m):	Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)*	Mínimo: 0.0012	
- Trasdós (-3.26 m):	Calculado: 0.00349	Cumple
- Trasdós (-1.76 m):	Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)*	Mínimo: 0.0008	
- Intradós (-3.26 m):	Calculado: 0.00087	Cumple
- Intradós (-1.76 m):	Calculado: 0.00087	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: *Criterio de CYPE*	Calculado: 0.00087	

Referencia: Muro: muro con -0,50 m Muro parque inundable tramo 2 del estanque)		
Comprobación	Valores	Estado
- Intradós (-3.26 m):	Mínimo: 1e-005	Cumple
- Intradós (-1.76 m):	Mínimo: 0	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)*	Máximo: 0.04	
- (0.00 m):	Calculado: 0.00212	Cumple
- (-1.76 m):	Calculado: 0.00436	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 2.5 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2*	Máximo: 13.84 t/m Calculado: 8.99 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración:	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.54 m Calculado: 0.55 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio de CYPE*		
- Trasdós:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		

Referencia: Muro: muro con -0,50 m Muro parque inundable tramo 2 del estanque)		
Comprobación	Valores	Estado
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -3.26 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -3.26 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -3.26 m, Md: 12.26 t·m/m, Nd: 2.44 t/m, Vd: 9.80 t/m, Tensión máxima del acero: 4.226 t/cm² - Sección crítica a cortante: Cota: -3.01 m		

Referencia: Zapata corrida: muro con -0,50 m Muro parque inundable tramo 2 del estanque		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 3.45	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.35	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.19	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1 Calculado: 1	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.627 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.716 kp/cm²	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.627 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 2.385 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Calculado: 7.54 cm²/m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 2.71 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 4.31 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2*	Máximo: 18.92 t/m	
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Calculado: 3.62 t/m	Cumple

Referencia: Zapata corrida: muro con -0,50 m Muro parque inundable tramo 2 del estanque		
Comprobación	Valores	Estado
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 5.84 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Calculado: 4.04 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 9.92 t/m	Cumple
Longitud de anclaje:		
- Arranque trasdós: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1*	Mínimo: 32.1 cm Calculado: 42.2 cm	Cumple
- Arranque intradós: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1*	Mínimo: 23 cm Calculado: 42.2 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla): *Norma Código Estructural. Artículo 49.5*	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla): *Norma Código Estructural. Artículo 49.5*	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla): *Norma Código Estructural. Artículo 49.5*	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Lateral: *Norma Código Estructural. Artículo A19.4.4.1.3*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 2.5 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: muro con -0,50 m Muro parque inundable tramo 2 del estanque		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (1)*	Mínimo: 0.0013	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00134	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00134	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.0015	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)*	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.00134	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)*	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.00134	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.00138 Calculado: 0.0015	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.00138 Calculado: 0.0015	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 5.90 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 9.33 t·m/m		

11.2.3 MURO PERIMETRAL ALBERCA

ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.23 Porcentaje de sobrecarga: 80 %

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.90 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.80 m

Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Arcilla blanda	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 0.80 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 28.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.36 Pasivo intradós: 2.77

GEOMETRÍA

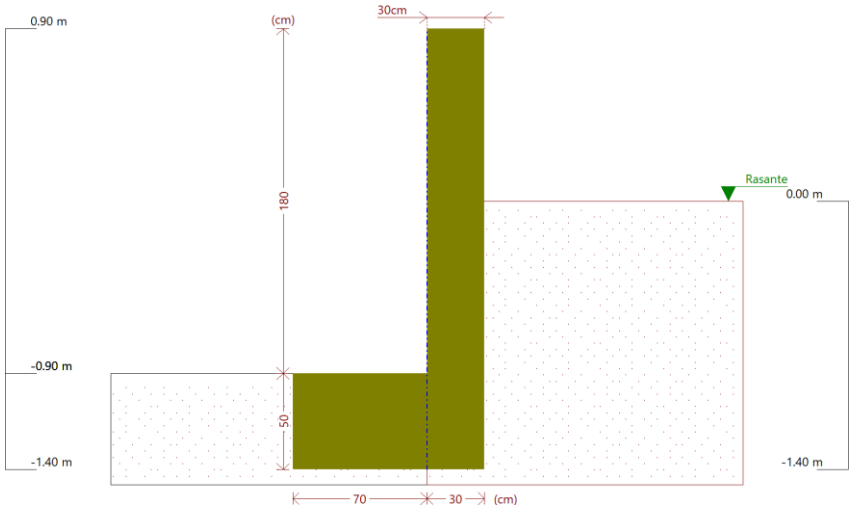
MURO

Altura: 1.80 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin talón
Canto: 50 cm
Vuelo en el intradós: 70.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.73	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00
0.55	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00
0.37	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00
0.19	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00
0.01	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.17	0.80	0.01	0.00	0.11	0.00
-0.35	0.94	0.04	0.00	0.23	0.00
-0.53	1.07	0.09	0.02	0.34	0.00
-0.71	1.21	0.16	0.04	0.46	0.00
-0.89	1.34	0.26	0.08	0.58	0.00
Máximos	1.35 Cota: -0.90 m	0.26 Cota: -0.90 m	0.08 Cota: -0.90 m	0.58 Cota: -0.90 m	0.00 Cota: 0.90 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.90 m	0.00 Cota: 0.90 m	0.00 Cota: 0.90 m	0.00 Cota: 0.90 m	0.00 Cota: 0.90 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.73	0.13	0.03	0.00	0.00	0.00
0.55	0.26	0.06	0.01	0.00	0.00
0.37	0.40	0.09	0.02	0.00	0.00
0.19	0.53	0.12	0.04	0.00	0.00
0.01	0.67	0.15	0.07	0.00	0.00
-0.17	0.80	0.20	0.10	0.19	0.00
-0.35	0.94	0.29	0.14	0.40	0.00
-0.53	1.07	0.41	0.20	0.60	0.00
-0.71	1.21	0.56	0.29	0.81	0.00
-0.89	1.34	0.76	0.41	1.01	0.00
Máximos	1.35 Cota: -0.90 m	0.77 Cota: -0.90 m	0.42 Cota: -0.90 m	1.02 Cota: -0.90 m	0.00 Cota: 0.90 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.90 m	0.00 Cota: 0.90 m	0.00 Cota: 0.90 m	0.00 Cota: 0.90 m	0.00 Cota: 0.90 m

COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00

DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 3Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 38 / 38 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø12c/25 Solape: 0.45 m	Ø8c/10	Ø12c/15 Solape: 0.8 m	Ø8c/10
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Inferior	Ø12c/15	Ø12c/15 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: parque inundable alberca (muro perimetral)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.5*	Máximo: 60.52 t/m Calculado: 0.77 t/m	Cumple

Referencia: Muro: parque inundable alberca (muro perimetral)		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor mínimo del tramo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)* - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 9.2 cm Calculado: 9.2 cm	Cumple Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)* - Trasdós: - Intradós:	Máximo: 30 cm Calculado: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.3 (1)* - Trasdós (-0.90 m): - Intradós (-0.90 m):	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00167 Calculado: 0.00167	Cumple Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)* - Trasdós: - Intradós:	Calculado: 0.00167 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.90 m): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00251	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.90 m): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00251	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.90 m): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)*	Mínimo: 0.0008 Calculado: 0.0015	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.90 m): *Criterio de CYPE*	Mínimo: 0 Calculado: 0.0015	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.90 m): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)*	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00402	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 2.5 cm	

Referencia: Muro: parque inundable alberca (muro perimetral)		
Comprobación	Valores	Estado
- Trasdós, vertical:	Calculado: 12.6 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 22.6 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 25 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2*	Máximo: 12.68 t/m Calculado: 0.51 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración:	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.58 m Calculado: 0.8 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio de CYPE*	Calculado: 38 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 18 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 3.3 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -0.90 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -0.90 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -0.90 m, Md: 0.42 t·m/m, Nd: 1.35 t/m, Vd: 0.77 t/m, Tensión máxima del acero: 0.145 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -0.66 m		

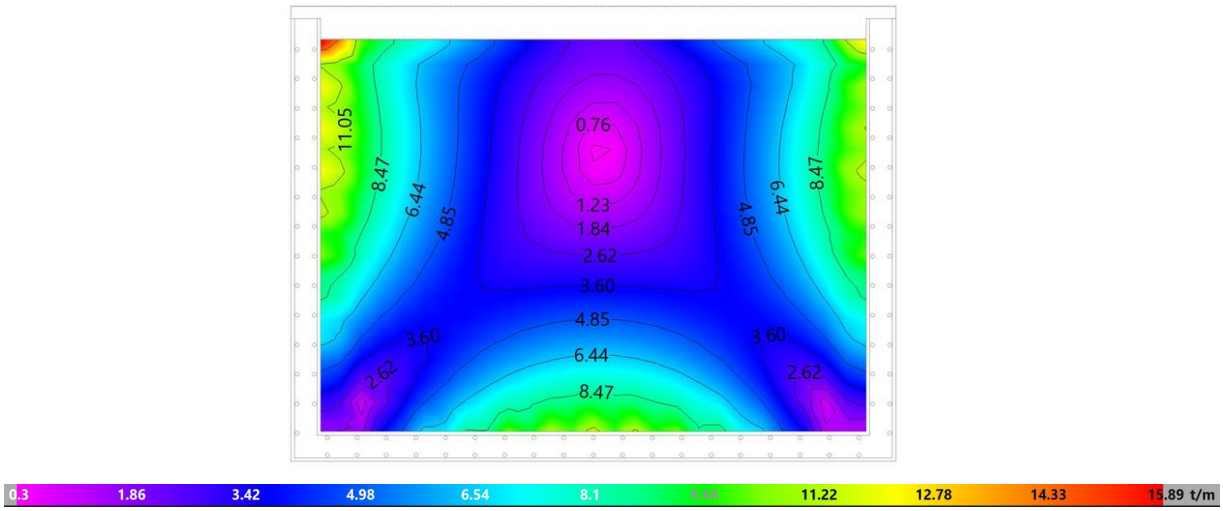
Referencia: Zapata corrida: parque inundable alberca (muro perimetral)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 5.95	Cumple

Referencia: Zapata corrida: parque inundable alberca (muro perimetral)		
Comprobación	Valores	Estado
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.85	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.44	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1 Calculado: 1.09	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.26 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.364 kp/cm²	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.26 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 0.551 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: - Armado inferior intradós: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Mínimo: 0.35 cm²/m Calculado: 7.54 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2*	Máximo: 18.92 t/m	
- Intradós (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.3 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.88 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: - Arranque trasdós: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1*	Mínimo: 20 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Arranque intradós: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1*	Mínimo: 28 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla): *Norma Código Estructural. Artículo 49.5*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla): *Norma Código Estructural. Artículo 49.5*	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple

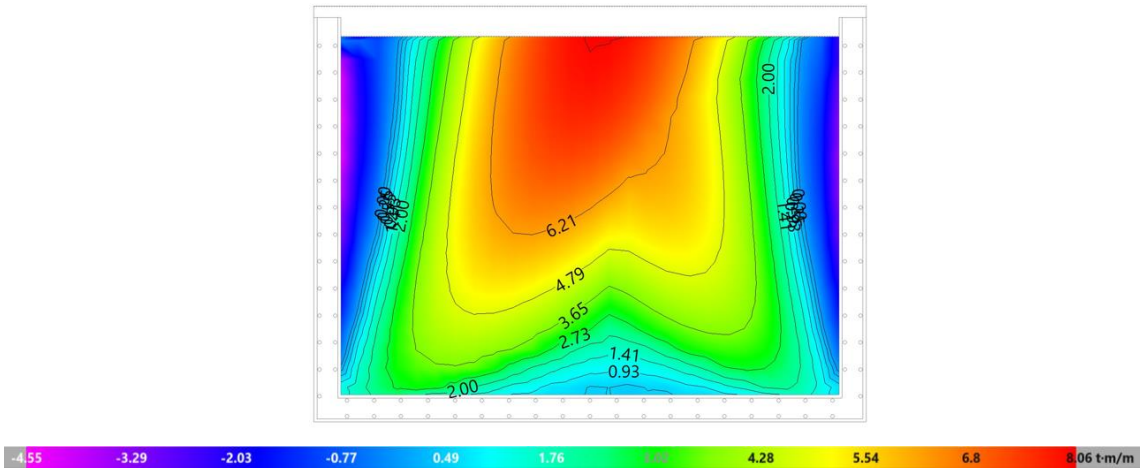
Referencia: Zapata corrida: parque inundable alberca (muro perimetral)		
Comprobación	Valores	Estado
Recubrimiento: - Lateral: *Norma Código Estructural. Artículo A19.4.4.1.3*	 Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	 Cumple
Diámetro mínimo: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1.* - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior:	 Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)* - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior:	 Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)* - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior:	 Mínimo: 2.5 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (1)* - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal inferior:	 Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0015 Calculado: 0.0015	 Cumple Cumple
Cuantía mecánica mínima: - Armadura longitudinal inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)* - Armadura transversal inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Calculado: 0.0015 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.00138	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.78 t·m/m		

11.2.4 CASETA DE INSTALACIONES

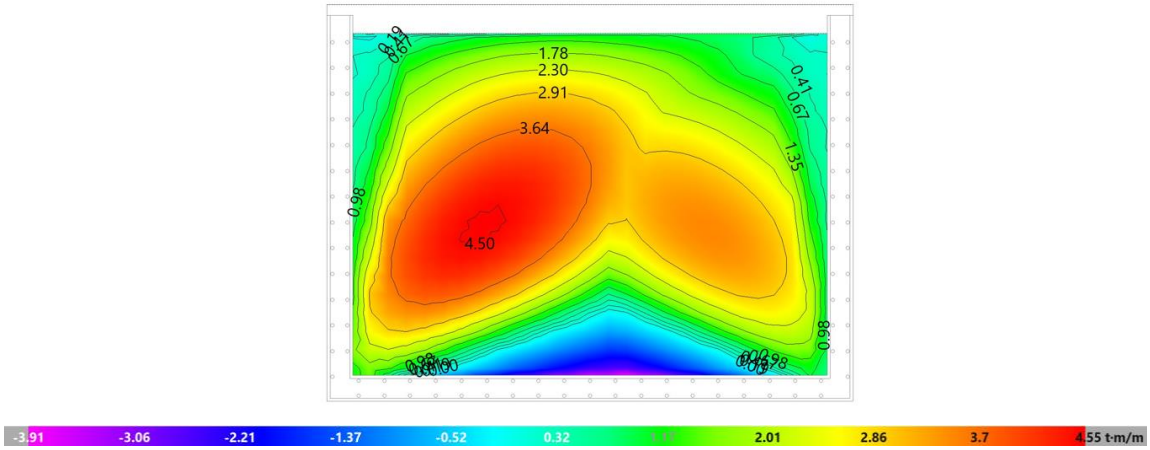
Esfuerzos de dimensionado



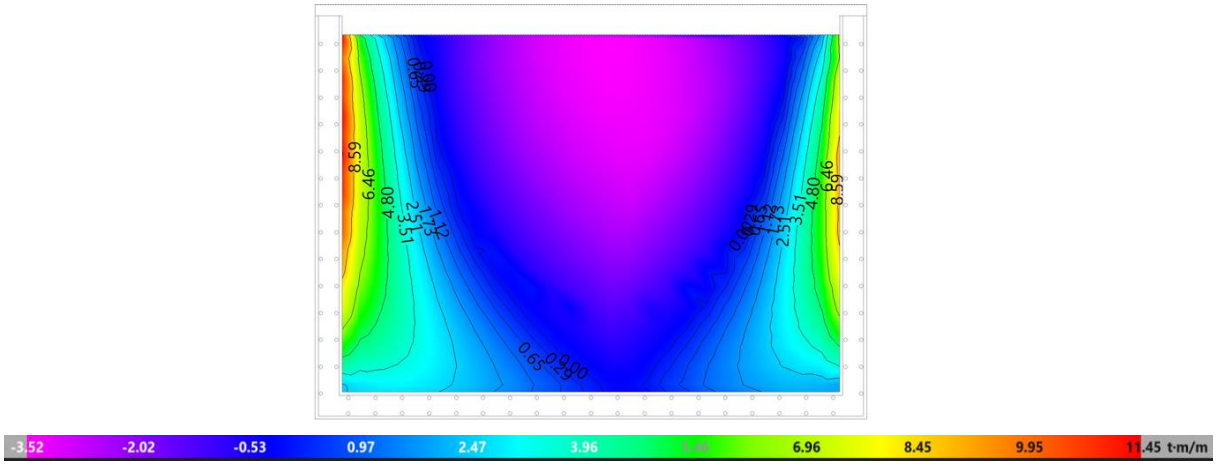
Esfuerzos de dimensionado: Cortante KN/m



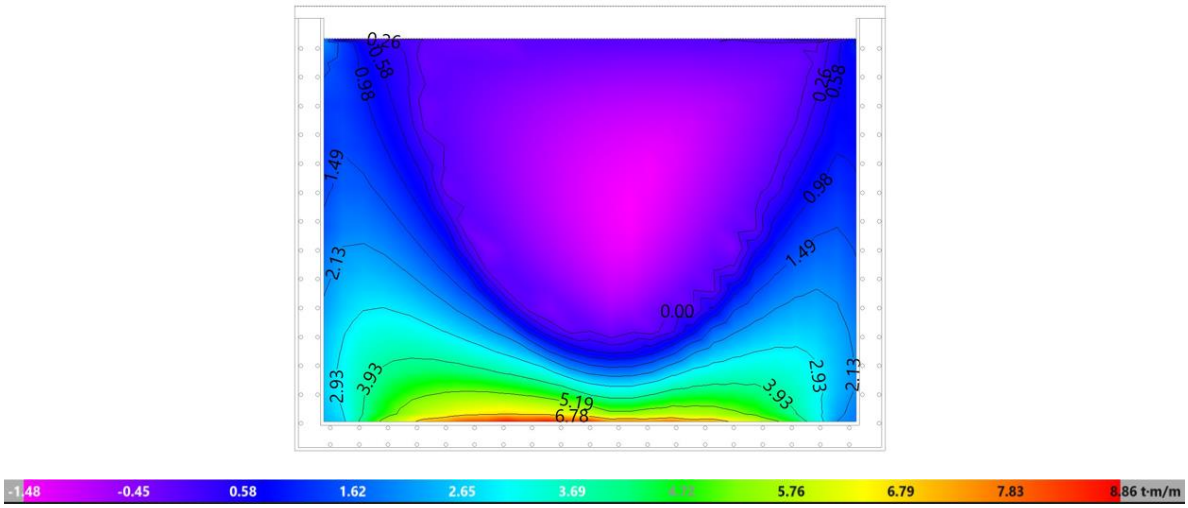
Esfuerzos de dimensionado: Momento X-X inferior KN.m/m



Esfuerzos de dimensionado: Momento Y-Y inferior KN.m/m



Esfuerzos de dimensionado: Momento X-X superior KN.m/m



Esfuerzos de dimensionado: Momento Y-Y superior KN.m/m

Losa de cubierta Número Plantas Iguales: 1

Malla 2: Losa maciza

Alineaciones longitudinales
Armadura Base Inferior: 1Ø12c/15
Armadura Base Superior: 1Ø16c/20
Canto: 35

Alineaciones transversales
Armadura Base Inferior: 1Ø12c/15
Armadura Base Superior: 1Ø16c/20
Canto: 35

JÁCENA

Pórtico 1			Tramo: K-L		
Sección			40x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		**-8.01**	**--**	**-3.54**
x	[m]		0.00	--	6.47
Momento máx.	[t·m]		**12.09**	**15.69**	**13.41**
x	[m]		2.11	3.36	4.36
Cortante mín.	[t]		**--**	**-3.28**	**-9.40**
x	[m]		--	4.23	6.47
Cortante máx.	[t]		**11.42**	**5.54**	**--**
x	[m]		0.48	2.23	--
Torsor mín.	[t]		**-0.33**	**--**	**--**
x	[m]		0.00	--	--
Torsor máx.	[t]		**--**	**--**	**0.19**
x	[m]		--	--	6.23
Área Sup.	[cm²]	Real	**8.04**	**8.04**	**8.04**
		Nec.	4.25	0.00	2.87
Área Inf.	[cm²]	Real	**13.45**	**13.45**	**13.45**
		Nec.	6.23	6.80	6.55
Área Transv.	[cm²/m]	Real	**6.70**	**6.70**	**6.70**
		Nec.	5.61	3.20	4.51
F. Activa			**5.96 mm, L/1086 (L: 6.47 m)**		
F. A plazo infinito			**6.76 mm, L/957 (L: 6.47 m)**		

Losa de cubierta

Vano	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{xSt}	TV_{ySt}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	
K - L	Cumple	Cumple	'0.553 m' η = 83.7	'K' η = 63.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 83.7**

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
TV_{XSt}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV_{YSt}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
$T,Disp._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
$T,Disp._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Vano	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{xSt}	TV_{ySt}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.

Vano	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)						Estado
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
K - L	N.P.(1)	x: 3.36 m Cumple	x: 3.36 m Cumple	x: 3.36 m Cumple	x: 1.86 m Cumple	Cumple	**CUMPLE**

Notación:
$W_{k,C,sup.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara superior
$W_{k,C,Lat.Der.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral derecha
$W_{k,C,inf.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara inferior
$W_{k,C,Lat.Izq.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral izquierda
σ_{sr}: Área mínima de armadura
V_{fis}: Fisuración debida a tensiones tangenciales de cortante
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Comprobaciones de flecha			
Vigas	**A plazo infinito (Cuasipermanente)** $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim}$= L/250	**Activa (Cuasipermanente)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/500	Estado
K - L	$f_{T,max}$: 6.76 mm $f_{T,lim}$: 25.88 mm	$f_{A,max}$: 5.96 mm $f_{A,lim}$: 12.94 mm	**CUMPLE**

ANEJO Nº11.-ALUMBRADO PÚBLICO Y CÁLCULOS LUMÍNICOS

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 3
2 NORMATIVA 3
3 CLASIFICACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO 3
4 NIVELES DE ILUMINACIÓN DE LOS VIALES 3
5 FACTOR DE MANTENIMIENTO Y DE UTILIZACIÓN 3
6 EFICIENCIA ENERGÉTICA 4
7 CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO 4
8 SISTEMA DE ILUMINACIÓN 5
8.1 ELECCIÓN DE LUMINARIAS 5
8.2 ELECCIÓN DE COLUMNA 5
8.3 CANALIZACIONES Y REDES SUBTERRÁNEAS 5
8.4 CONDUCTORES 6
9 CÁLCULOS LUMÍINICOS 6
9.1 Viales de 4 m. 6
9.2 Viales de 3 m 8

1 INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es definir y establecer las características técnicas de la red de alumbrado del parque incluyendo todos los elementos que la conforman como son las luminarias, las canalizaciones y las arquetas de registro.

2 NORMATIVA

Para la definición del alumbrado se han seguido las directrices del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exteriores y sus instrucciones técnicas complementarias según Real Decreto 1890/2008.

3 CLASIFICACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO

Según la Instrucción Técnica Complementaria EA-02 las vías objeto de estudio se clasifican como vial tipo P3-P4.

4 NIVELES DE ILUMINACIÓN DE LOS VIALES

Se establece la clase de alumbrado S1 para los tipos de viales de proyecto. Siendo los valores límite los siguientes:

5 FACTOR DE MANTENIMIENTO Y DE UTILIZACIÓN

El factor de mantenimiento será el producto de los factores de depreciación del flujo luminoso de las lámparas, de su supervivencia y de depreciación de la luminaria.

$$fm = FDFL \times FSL \times FDLU$$

Siendo:

- FDFL= factor de depreciación del flujo luminoso de la lámpara.
- FSL= factor de supervivencia de la lámpara.
- FDLU= factor de depreciación de la luminaria.

El factor de mantenimiento, para las luminarias tipo LED se establece en 0,85.

Para garantizar en el transcurso del tiempo el valor del factor de mantenimiento de la instalación, se realizarán las operaciones de reposición de lámparas y limpieza de luminarias con la periodicidad de 3 años.

El titular de la instalación será el responsable de garantizar la ejecución del plan de mantenimiento de la instalación.

Se realizará un registro del mantenimiento realizado en un libro u hojas de trabajo o un sistema informatizado. En el registro se numerarán correlativamente las operaciones de mantenimiento de la instalación del alumbrado exterior, en el cual se consignará la siguiente información, como mínimo:

- Titular de la instalación y la ubicación de ésta.
- El titular del mantenimiento.
- El número de orden de la operación de mantenimiento preventivo en la instalación.

- El número de orden de la operación de mantenimiento correctivo.
- La fecha de ejecución.
- Las operaciones realizadas y el personal que las realizó.

Además, con objeto de facilitar la adopción de medidas de ahorro energético, se registrará:

- Consumo energético.
- Tiempos de encendido y apagado de los puntos.
- Medida y valoración de la energía activa y reactiva consumida, con discriminación
- horaria y factor de potencia.
- Niveles de iluminación mantenidos.

El registro de las operaciones de mantenimiento de la instalación se hará por duplicado y se entregará una copia al titular de la instalación. Tales documentos deberán guardarse al menos durante cinco años, contados a partir de la fecha de ejecución de la correspondiente operación de mantenimiento.

6 EFICIENCIA ENERGÉTICA

La eficiencia energética de una instalación de alumbrado exterior se define como la relación entre el producto de la superficie iluminada por la iluminancia media en servicio de la instalación entre la potencia activa total instalada.

$$\in = S \times Em / P$$

Siendo:

- $\in$: Eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior (m2 x lux / W)
- P= Potencia activa total instalada (W)
- S= Superficie iluminada (m2)
- Em= iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto (lux)

Se proyecta la instalación de luminarias con una potencia de 39,6 W, por lo que la eficiencia energética de la instalación en los viales de 4 m, es de 38,47 m2 lux/W y en los viales de 3 m es de 29,13 m2 lux/W

7 CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

La instalación de alumbrado exterior, se calificará en función de su índice de eficiencia energética.

El índice de eficiencia energética (Ie) se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación ($\in$) y el valor de la eficiencia energética de referencia ($\in$r) en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, que se indica en la tabla 3 de la ITC-EA-01:

Ie (viales de 4 m) = 38,47 / 11 = 3,50

Ie (viales de 3 m) = 29,13 / 11 = 2,65

Con objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado y en consonancia con lo establecido en otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el consumo de energía de la instalación mediante una escala de siete letras que va desde la letra A

(instalación más eficiente y con menos consumo de energía) a la letra G (instalación menos eficiente y con más consumo de energía). El índice utilizado para la escala de letras será el índice de consumo energético (ICE):

ICE (viales de 4 metros) = 1 / Ie = 0,2857

ICE (viales de 3 metros) = 1 / Ie = 0,377

Por lo que toda la instalación se clasifica como clase A.

8 SISTEMA DE ILUMINACIÓN

8.1 ELECCIÓN DE LUMINARIAS

La luminaria proyectada es BDP265 LED55-4S/830 PSDD DM50 o similar. Es un tipo de luminaria convencional. Además, posee un nodo de telegestión superior y un nodo inferior de movimiento.

Esta luminaria Cumple con los requisitos exigidos respecto a valores de rendimiento de la instalación y el factor de utilización. En cuanto al factor de mantenimiento (fm) cumple con lo dispuesto en las ITC-EA-06.

Además, se han elegido de forma que cumplan con los valores de eficiencia energética mínima, para instalaciones de alumbrado de vial y el resto de requisitos para otras instalaciones de alumbrado, según lo establecido en el ITC-EA-01.

8.2 ELECCIÓN DE COLUMNA

El tipo de columna elegida es de chapa de acero galvanizado tipo AM-10 de 5 metros de altura pintada en color RAL.

8.3 CANALIZACIONES Y REDES SUBTERRÁNEAS

Se disponen canalizaciones con 3 tubos de PVC de 110mm. En Uno de los tubos se instalará la toma de tierra y los restantes irá el circuito trifásico. Las características mínimas exigibles de los tubos son:

- Resistencia a la compresión: 250 N para tubos embebidos en hormigón; 450 N para tubos en suelo ligero; 750 N para tubos en suelo pesado.
- Resistencia al impacto: Grado Ligero para tubos embebidos en hormigón; Grado Normal para tubos en suelo ligero o suelo pesado.
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos: Protegido contra objetos D > 1 mm.
- Resistencia a la penetración del agua: Protegido contra el agua en forma de lluvia.
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos: Protección interior y exterior media.

Además, la zanja debe de ir hormigonada porque se prevé el paso de vehículos de mantenimiento por todos los caminos. El relleno se realizará con zahorra artificial compactada.

A fin de hacer completamente registrable la instalación, cada uno de los soportes llevará adosada una arqueta de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, con tapa de fundición de 40x40 cm, 40 cm de profundidad en aceras y 60 cm en calzadas.

8.4 CONDUCTORES

Las luminarias irán alimentadas de un circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cinco conductores de 6 mm2 de sección nominal.

El cableado de tierra será un conductor unipolar de cobre de 1x16 mm2 450/750 v, creando una protección diferencial combinada con toma de tierra con pica de acero cobreado, por cada punto de luz, conectadas a una red equipotencial que pone en comunicación la totalidad de los puntos de luz con los elementos metálicos accesibles.

9 CÁLCULOS LUMÍINICOS

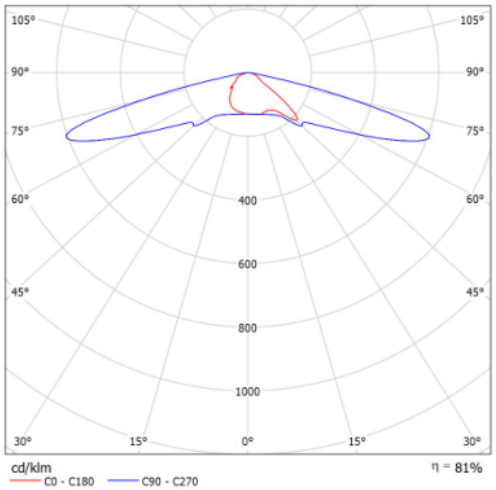
Se detallan a continuación los cálculos lumínicos del recorrido:

9.1 Viales de 4 m.

PHILIPS BDP265I-bb8e4659-fe28-4b8f-9c79-57b461c46727 BDP265 LED55-4S/830 PSDD DM50 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 27 63 95 100 81

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Vía pública 2 (Esquema de vía pública 1) / Datos de planificación

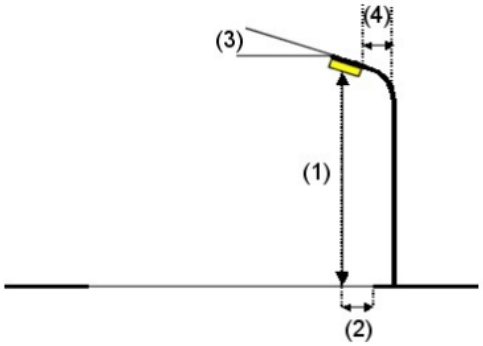
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 4.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias

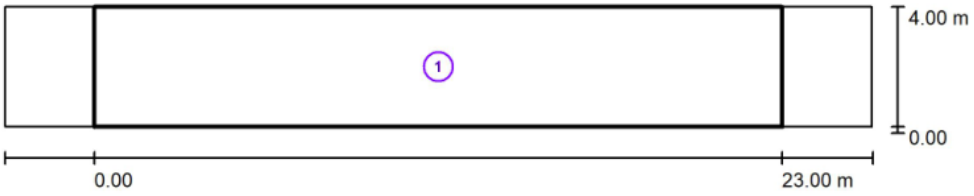




Luminaria:	PHILIPS BDP265I-bb8e4659-fe28-4b8f-9c79-57b461c46727 BDP265 LED55-4S/830 PSDD DM50
Flujo luminoso (Luminaria):	4451 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5500 lm
Potencia de las luminarias:	39.6 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	23.000 m
Altura de montaje (1):	5.100 m
Altura del punto de luz:	5.100 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.650 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 838 cd/klm
con 80°: 80 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

Vía pública 2 (Esquema de vía pública 1) / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:208

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 23.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

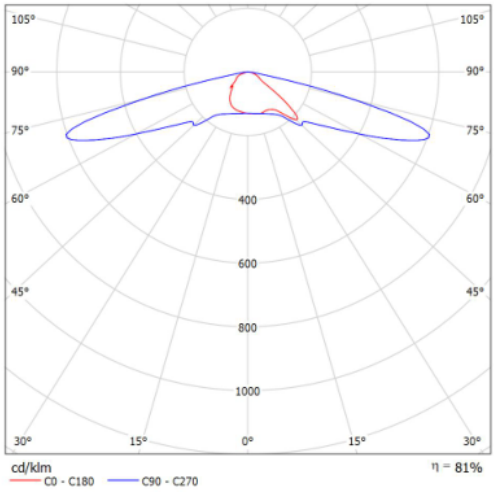
	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	16.56	13.27
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

9.2 Viales de 3 m

PHILIPS BDP265I-bb8e4659-fe28-4b8f-9c79-57b461c46727 BDP265 LED55-4S/830 PSDD DM50 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 27 63 95 100 81

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

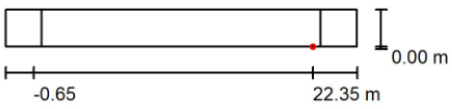
Vía pública 2 (Esquema de vía pública 1) / Datos de planificación

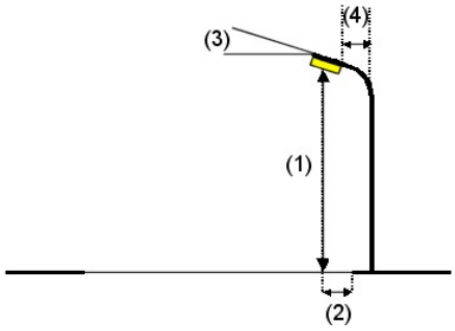
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 3.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias

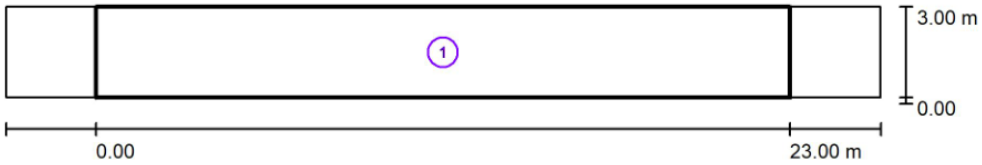




Luminaria:	PHILIPS BDP265I-bb8e4659-fe28-4b8f-9c79-57b461c46727 BDP265 LED55-4S/830 PSDD DM50
Flujo luminoso (Luminaria):	4451 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5500 lm
Potencia de las luminarias:	39.6 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	23.000 m
Altura de montaje (1):	5.100 m
Altura del punto de luz:	5.100 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.650 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 838 cd/klm
con 80°: 80 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

Vía pública 2 (Esquema de vía pública 1) / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:208

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 23.000 m, Anchura: 3.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	16.72	13.13
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

ANEJO Nº12.-INSTALACIÓN ELÉCTRICA, TELECONTROL Y ELEMENTOS SMART

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 2

3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN 2

4 ALIMENTACIÓN DE LOS RECEPTORES ELÉCTRICOS 2

4.1 CUADROS ELÉCTRICOS 4

4.2 SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE REACTIVA 6

4.3 SISTEMA DE ALUMBRADO Y TOMAS DE CORRIENTE 7

4.4 PUESTA A TIERRA DE LAS INSTALACIONES 8

4.5 CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES EN BAJA TENSIÓN 9

5 ELEMENTOS SMART 11

5.1 SISTEMA DE ALERTA DE LLENADO 11

5.2 SISTEMA DE CONTROL DE VACIADO Y ALIVIOS Y COORDINACIÓN CON LA EDAR 14

5.3 INDICADORES AMBIENTALES 17

5.4 CUADRO DE MANDOS INDICADORES CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS DE SEGUIMIENTO DE PROYECTO 20

5.5 EQUIPOS PARA MEDIR LA CALIDAD DEL AIRE Y LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA 21

5.6 MONITORIZACIÓN DE AVES 23

5.7 DISPOSITIVOS DE AIREACIÓN 24

1 INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es definir toda la red eléctrica necesaria para el correcto funcionamiento del parque.

Es objeto del presente proyecto la definición de los elementos relativos a la ejecución del parque, así como las redes interiores hidráulicas asociadas. El resto de infraestructuras y conexiones hidráulicas exteriores a ejecutar se proyectarán en documento independiente

2 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 1890/2008 de 14/11/2008, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Resolución de 25/10/2005, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se regula el período transitorio sobre la entrada en vigor de las normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad, de Endesa Distribución S.L.U. en el ámbito de esta Comunidad Autónoma
- LEY 31/1995 de 08/11/1995, SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 401/1989 de 14/04/1989, SIDEROMETALURGIA. Modifica Real Decreto 2642/1985, de 18-12-1985, sobre sujeción a especificaciones técnicas y homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- Orden de 16/05/1989, INDUSTRIAS EN GENERAL. Modifica el anexo del Real Decreto 2642/1985, de 18-12-1985, sobre especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación
- Ley 6/2001, de 31 de Mayo, de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno.
- Recomendaciones de la Comisión Internacional de Iluminación (CIE)
- Reglamentos de aplicación.
- Normas UNE de aplicación.

3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

La instalación parte de una acometida en Baja Tensión en punto de conexión cerca de la ubicación del cuadro general de baja tensión al cual alimenta la acometida.

4 ALIMENTACIÓN DE LOS RECEPTORES ELÉCTRICOS

Todos los conductores exteriores y de alimentación a receptores eléctricos del parque serán del tipo RV 0,6/1 KV Cu, conducidos en zanja reglamentaria o bajo tubo de PVC de canalización para las distribuciones y bajo bandeja metálica cerrada en instalaciones vistas.

La llegada a motores se ejecutará con tubo de PVC + acero con racores, etc. para terminar una instalación completamente estanca.

Sólo la instalación de alumbrado de los edificios permitirá el uso de cable 750 V. bajo canal o tubo de PVC rígido y flexible y reforzado según se trate de instalación vista o empotrada.

Canalizaciones.

Se usarán para la protección de los circuitos generales tubos rígidos plásticos libre de halógenos y bandejas de distribución, metálicas de chapa perforada. El interior de los tubos estará totalmente pulido y se mandrinarán sus extremos de manera que al hacer el lanzamiento de cables no puedan sufrir deterioros en su aislamiento. Las roscas de los tubos se harán cuidadosamente y los radios de curvatura del codo tendrán siempre el valor mínimo en función del tubo exigido en las normas V.D.E.

Se usarán tubos flexibles articulados libres de halógenos, para instalaciones empotradas. No se admitirán conexiones en su interior, siendo su instalación de caja a caja.

Todo el material auxiliar, codos, mangueras de conexión y derivación, etc. que utilicen las instalaciones con tubo rígido tendrán las mismas características exigidas para los tubos.

Cajas de empalme y derivación para instalaciones de superficie.

Las cajas para instalaciones de superficie serán plastificadas con PVC fundido en toda su superficie, con un cierre hermético con la tapa atornillada y de dimensiones tales que se adapten holgadamente al tipo de cable o conductor que se emplee.

Estarán provistas de varias entradas troqueladas ciegas en tamaños concéntricos, para poder disponer en la misma entrada agujeros de diferentes diámetros.

Cajas de empalme y derivación para instalación empotrada.

Las cajas para instalación empotrada serán de baquelita, con gran resistencia dieléctrica, que no arda ni se deformen con el calor. Estas cajas deben estar provistas de una pestaña que contornee la boca y otros elementos que impidan su salida de la pared, cuando se manipulan, una vez empotradas.

Tienen que estar provistas de rebajes en toda su superficie para facilitar la entrada de los tubos. Las tapas irán roscadas las destinadas a las cajas circulares, y con tornillos las destinadas a cajas cuadradas y rectangulares.

Conductores.

Para los circuitos cuyo recorrido sea entubado, se usarán conductores constituidos por un hilo o cable de cobre electrolítico de formación rígida con una tensión de servicio de 750 V. una tensión de prueba de 4.000 V, disponiendo de aislamiento Libre de Halógenos.

Cuando los circuitos se encuentren canalizados directamente por bandejas metálicas o enterrados, se emplearán conductores con una tensión de servicio de 1000 V y libres de halógenos, debidamente colocados en las mismas formando peines.

La sección mínima normal será de 1,5 mm^2, tanto para los circuitos de alumbrado como para los enchufes de fuerza usos varios. La cubierta del hilo neutro será de color distinto a las fases activas.

No existirá cambio de sección en los cables a todo lo largo de su recorrido, entre equipos de protección y/o mecanismos o luces.

Todos los cables se encontrarán dimensionados para limitar las caídas de tensión, a lo exigido en la instrucción ITC-BT-019 del vigente R.E.B.T.

En el plano correspondiente se observa el trazado y secciones de las líneas principales de la estación depuradora.

En el anejo de cálculo, se justifican las secciones de todas las líneas a equipos y cuadros secundarios.

El tipo de circuitos y secciones mínimas de cada receptor se puede observar en los cálculos justificativos.

4.1 CUADROS ELÉCTRICOS

4.1.1 Cuadro General de Distribución

Para la instalación eléctrica en BT del Parque se dispone de un cuadro eléctrico general de distribución (CGBT).

Este cuadro debe ser estanco, metálico, construido en chapa de 3 mm de espesor, montado sobre perfiles normalizados, de forma tal que resulte un conjunto con las adecuadas condiciones de resistencia y solidez mecánicas, de acuerdo con las condiciones de trabajo que se prevean.

El armario metálico debe estar tratado convenientemente contra la oxidación, mediante dos capas de imprimación antioxidante, dando un acabado final a base de dos manos de pintura.

Este cuadro estará formado por paneles normalizados sin compartimentar, se encuentra cerrado y provisto en su parte frontal de puerta abisagradas, con cerradura de tres puntos de anclaje.

El aparellaje, situado en el interior del mismo, será perfectamente accesible para su mantenimiento.

El cuadro de distribución se elevará sobre el nivel del suelo, debido a la construcción de un zócalo de fabrica de ladrillo ó metálico, sobre el que se apoya el cuadro, quedando perfectamente nivelado.

Para la distribución de la energía eléctrica por la estación depuradora, se dispondrán desde el cuadro general de baja tensión, todas las líneas de alimentación a los centros de control de motores de la estación.

Todo el cableado interior del cuadro, debe estar canalizado por canaleta independiente para el control y maniobra con el circuito de potencia y debidamente numerado de acuerdo con los esquemas y planos, de manera que en cualquier momento sean perfectamente identificables todos los circuitos eléctricos. Asimismo se deberán numerar todas las bornas de conexión para las líneas que salgan del cuadro general. Todas las conexiones se deben efectuar con terminal a presión adecuado.

El cableado auxiliar se encontrará realizado con cable unipolar flexible de 2,5 mm2 de sección mínima, con aislamiento libre de halógenos y tensión nominal mínima de 750 V.

Tanto en el exterior del cuadro como en su interior, se dispondrán rótulos para la identificación del aparellaje eléctrico con el fin de poder determinar en cualquier momento el circuito al que pertenecen.

Las protecciones del cuadro CGBT responderán a lo indicado en tablas adjuntas de cálculo.

Las protecciones del cuadro CGBT se clasifican en:

Interruptores Automáticos Compactos.

Los interruptores automáticos de baja tensión en caja moldeada cumplirán con las recomendaciones internacionales IEC 157-1, NE 20103 y con las normas de los principales países europeos (NF.C63-120; VDE0660; BS4752; CEI 17-5; etc.).

Grados de protección de estos aparatos en cofret o armario:

Empuñadura vista: IP.405.

Mando rotativo directo: IP.405.

Mando rotativo prolongado: IP.557.

Telemando: IP.405.

Características eléctricas.

Intensidad nominal: 100 - 3.200 A.

Tensión nominal: 660 V.

Frecuencia: 50/60 Hz.

Nº de polos: 2 - 3 ó 4.

Magnetotérmicos: 100 - 630 A

Interruptores Automáticos.

Serán omnipolares y se utilizarán para la protección de líneas generales cumplimentando las características siguientes:

Tensión nominal de servicio: 550 V.

Tensión de prueba: 50 Hz - 1': 3 KV.

Poder de corte a 230 V. (como mínimo): 6 KA ef.

Intensidad nominal: Será variable según los casos y según el tiempo de disyuntor que se ofrezca por ser variable el calibre mínimo de unos fabricantes a otros para conseguir los poderes de corte necesarios.

Mando manual de cierre brusco por palanca TUMBLER, frontal, reenganche impedido en caso de disparo automático, o indicación de las posiciones de "abierto" o "cerrado".

Su construcción de gran robustez, permitirá el fácil montaje. Las bornas como todos los órganos auxiliares de señal y protección serán fácilmente accesibles para proceder a sus conexiones y revisiones.

Los apagachispas tendrán un aislamiento especial para evitar la propagación del arco entre fases.

Los contactos serán de cobre plateado que garanticen un contacto lineal de resistencia, no alterándose por oxidación o ensuciamiento.

Para los circuitos de distribución se utilizarán interruptores automáticos con las características técnicas siguientes:

Tensión nominal máxima: 450 V.

Poder de corte: 6 KA a 220 V.

Según norma: UDE-0641.

Interruptores Diferenciales.

Estos aparatos tienen la función de detectar y desconectar las partes del circuito, o bien los aparatos, en los cuales se presenta una corriente de defecto a tierra, además de eliminar instantáneamente, las faltas a tierra producidas por defecto de aislamiento, reduciendo al mínimo las causas más frecuentes de incendios de origen eléctrico.

Reunirán las siguientes características:

Tensión de utilización: 400/230 V. 50 Hz.

Intensidad nominal: 63/40/25 Amp.

Sensibilidad: 300/30 mA.

Conforme a normas: UNE 20 383-CEE27 Y VDE-0664.

Poder de corte: 2KA, 220V

4.2 SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE REACTIVA

Para la compensación de la energía reactiva se ha previsto una batería de condensadores automática de 35 kVAr de potencia con cuatro escalones de regulación, con las siguientes características:

- Tensión asignada: 400 V trifásicos a 50 Hz.
- Tensión nominal del condensador: 415 V.
- Tolerancia sobre la capacidad: – 5, + 10%.
- Interruptor automático.
- Nivel de aislamiento: 0,69 kV, excepto envolvente tipo 0N que son 0,5 kV.
- Resistencia 50 Hz 1 minuto: 6 kV en envolventes 0N y 1N; 8 kV en envolventes 2N y 3N.
- Corriente máxima admisible: 1,3 In (400 V).
- Tensión máxima admisible (8 h sobre 24 h, según IEC 60831): 1,1Un.
- Valor de la Icc del embarrado: 35 kA (según envolvente).
- Grado de protección: IP31.
- Grado de resistencia mecánica: IK10.
- Perdidas: inferiores a 2,5 W/kVAr.
- Categoría de temperatura (400 V):
- Temperatura máxima: 40 ºC.
- Temperatura media sobre 24 h: 35 ºC.
- Temperatura mínima: – 5 ºC.
- Humedad: hasta el 95%.
- Altitud máxima: 2000 m.
- Autotransformador 400/230 V integrado.

- Protección contra contactos directos (puerta abierta). IPxxB.
- Color: RAL 9003.
- Cofret: fijación mural.
- Armario: fijación al suelo.
- Conexión del cableado de potencia por la parte inferior mediante tapa pasacables.

Para el cálculo de la batería de condensadores se ha partido de los siguientes datos:

Potencia activa instalada: 54,30 kW

Factor de potencia inicial: 0,85

Factor de potencia final: 1

Con estos datos se obtiene:

Coeficiente multiplicador: 0,62

Y la potencia aparente resultante es:

P = 16,2 x 0,62 = 33,66 kVA

Por tanto, se ha seleccionado una batería de 35 (kVAr).

4.3 SISTEMA DE ALUMBRADO Y TOMAS DE CORRIENTE

4.3.1 Toma de corriente

Se han previsto una serie de tomas de corrientes estancas para usos varios en las salas de instalaciones del parque. La distribución de las mismas se observa en el plano correspondiente del presente Proyecto.

La instalación se realizará empotrada, con tubería corrugada reforzada, o vista con tubo de PVC rígido.

La instalación se realizará interiormente con conductor de cobre, con aislamiento para 750 V, en circuitos de alumbrado y fuerza.

Las derivaciones a puntos de luz y tomas de corriente se realizarán en cajas de doble aislamiento debidamente dimensionadas, efectuándose las conexiones mediante bornas.

Los conductos serán de color azul para el neutro, amarillo-verde para tierra y negro o marrón para las fases.

Todas las partes metálicas se pondrán al mismo potencial mediante conductor de 2,5 mm2, bajo tubo que se conectará a la red general de tierra.

4.3.2 Alumbrado interior

El alumbrado de las distintas salas se conseguirá a base de luminarias para lámparas LED de 15 W.

Se utilizarán pantallas de empotrar o salientes con difusor laminar antideslumbrante y luminarias estancas IP65 en el interior de zonas húmedas.

Existirá igualmente un alumbrado de Emergencia y Señalización que debe permitir, en caso de fallo del alumbrado general, la evacuación segura y fácil del público hacia el exterior. Solamente podrá ser alimentado por fuentes propias de energía sean o no exclusivas para dicho alumbrado, pero no por fuente

de suministro exterior. Cuando la fuente propia de energía está constituida por baterías de acumuladores o por aparatos autónomos automáticos, se podrá utilizar un suministro exterior para proceder a su carga.

El alumbrado de emergencia deberá poder funcionar durante un mínimo de una hora, proporcionando en el eje de los pasos principales una iluminación adecuada.

El alumbrado de emergencia estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente al producirse fallo de los alumbrados generales o cuando la tensión de éstos baje a menos del 70 por cien de su valor nominal.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio, que se indican a continuación, durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.

Proporcionará una iluminancia de 0,20 lux como mínimo en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje, en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos a los citados.

La iluminancia será, como mínimo de 5 lux en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución de alumbrado. La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la luminancia máxima y la mínima será menor de 40.

Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

4.3.3 Alumbrado exterior

Para el alumbrado exterior del parque se instalarán columnas de 5m de altura con luminarias de 40W tipo Towntune o similar tal y como se justifica en el anejo . Las lámparas son de tipo LED (para favorecer el ahorro energético) de 40W.

En el plano correspondiente se observa la distribución de farolas, así como el trazado de la alimentación a las mismas.

4.4 PUESTA A TIERRA DE LAS INSTALACIONES

Para evitar la formación de cargas estáticas, se ampliará el circuito de tierra de la estación, de resistencia inferior a 10 Ohmios, conectado a todas las partes metálicas no sometidas a tensión de los distintos cuadros, canalizaciones metálicas, aparellaje y carcasas metálicas de los receptores.

La toma de tierra se realizará con uno o varios electrodos de las características siguientes:

Placa de acero galvanizado de 0,5 m2. de superficie mínima y espesor no inferior a 2,5 mm.

Pica de acero cobrizado de longitud no inferior a 1.5 metros y 14 mm. de diámetro.

Dichos electrodos irán enterrados en pozos de profundidad no inferior a 1,5 metros, que se rellenarán de carbón, sales y tierra vegetal para mejorar la resistividad natural del terreno. Estos pozos, se proveerán de una arqueta registrable y de un orificio para riego, por el que se añadirá agua periódicamente.

Las secciones empleadas en el circuito de tierra, serán en todo caso iguales o superiores a los siguientes valores:

50 mm2. para las líneas de enlace con tierra.

16 mm2. para las líneas principales de tierra.

Los conductores de protección serán de cobre con el mismo aislamiento que los conductores activos y se instalarán por la misma canalización de éstos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada por la tabla siguiente, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación.

Secciones de conductores de fase de la inst. (mm^2)	Sección mínima de los conductores protección (mm^2)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

La sección de los conductores de protección no será en ningún caso inferior a 2,5 mm2.

Los circuitos de tierra han de ser continuos eléctricamente, evitándose su seccionamiento mediante interruptores o fusibles, etc.

En la ejecución de la Red de tierras, se seguirán las Instrucciones dadas por la ITC BT 018

4.5 CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES EN BAJA TENSIÓN

4.5.1 Hipótesis de cálculo

La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización, sea menor del 3 por 100 de la tensión nominal en el origen de la instalación, para alumbrado y el 5 por 100 para los demás usos. Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente.

El número de aparatos susceptibles de funcionar simultáneamente, se determinará en este caso, según una utilización racional de los mismos.

Atendiendo a las necesidades de iluminación, tomas de corriente y receptores eléctricos según se refleja en los planos de planta se han calculado las potencias máximas instaladas a alimentar por cada línea interior. La suma de éstas nos dará las potencias total instalada para alumbrado, aire, cámaras frigoríficas y otros usos.

FÓRMULAS UTILIZADAS

Conocidas las potencias y las longitudes de la línea para el cálculo de las secciones y caída de tensión, se emplearán las fórmulas siguientes:

$$S = \frac{2 \bullet L \bullet W}{C \bullet e \bullet V}$$

$$e = \frac{2 \bullet L \bullet W}{C \bullet S \bullet V}$$

Circuitos trifásicos (con neutro):

$$S = \frac{L \bullet W}{C \bullet e \bullet V}$$

$$e = \frac{L \bullet W}{C \bullet S \bullet V}$$

Siendo:

C = Conductividad del cobre

E = Caída de tensión desde el principio al final de la línea en V.

L = Longitud sencilla de la línea en metros.

S = Sección del conductor en mm2.

V = Tensión en voltios (entre fases para corriente trifásica).

W = Potencia que transporta en watios

Para el cálculo de la intensidad se emplearán las fórmulas siguientes:

Circuitos monofásicos.

$$I = \frac{W}{V \bullet Cos\phi}$$

Circuitos trifásicos:

$$I = \frac{W}{3 \bullet V \bullet Cos\phi}$$

Siendo:

I = Intensidad en la línea, en amperios.

W = Potencia que se transporta en watios.

V = Tensión en voltios (en fases para corriente trifásica)

Cos ϕ = Se considera la unidad para fluorescencia (compensados y cargas óhmicas y 0,85 (media) para motores).

4.5.2 Cuadrante de cálculos

La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier receptor de alumbrado sea menor del 3 % de la tensión nominal, y menor del 5 % para receptores de los demás usos.

En las siguientes tablas, se pueden observar los cálculos justificativos de todos los circuitos de la instalación. En dicha tabla, las secciones de los circuitos han sido calculadas por intensidad máxima admisible, así como caídas de tensión.

ESTUDIO DE INTENSIDADES Y CAIDAS DE TENSIÓN

COS FI 0,80

CUADRO BOMBEOS

		INSTALADO		SIMULTÁNEA							
CIRCUITO	FASES	P(w)	I(A)	P(w)	I(A)	COEF SIMUL	L	S (mm2)	I max adm	CT PARC. (%)	CT TOTAL (%)
1 Bomba de recirculación	3	14.000,00	25,26	14.000,00	25,26	1,00	350,00	**35,00**	180,00	1,56	2,54
2 Bombeo riego	3	17.800,00	32,12	17.800,00	32,12	1,00	20,00	**6,00**	66,00	0,66	1,64
3 Aireación alberca	3	5.000,00	9,02	5.000,00	9,02	1,00	20,00	**4,00**	25,00	0,28	1,26
4 Aireación balsa inundable	3	5.000,00	9,02	5.000,00	9,02	1,00	20,00	**4,00**	25,00	0,28	1,26
5 Geiser balsa inundable	3	10.000,00	18,04	10.000,00	18,04	1,00	350,00	**25,00**	150,00	1,56	2,54
6 Geiser alberca	3	2.500,00	4,51	2.500,00	4,51	1,00	50,00	**4,00**	66,00	0,35	1,33
TOTAL		54.300,00		54.300,00							

CE-AUX

		INSTALADO		SIMULTÁNEA							
CIRCUITO	FASES	P(w)	I(A)	P(w)	I(A)	COEF SIMUL	L	S (mm2)	I max adm	CT PARC. (%)	CT TOTAL (%)
Alumbrado interior 1	1	300,00	0,54	300,00	0,54	1,00	120,00	**2,50**	16,00	0,16	1,01
Alumbrado interior 2	1	300,00	0,54	300,00	0,54	1,00	120,00	**2,50**	16,00	0,16	1,01
Usos varios monofásico 1	1	1.200,00	2,17	1.200,00	2,17	1,00	120,00	**2,50**	16,00	0,64	1,49
Usos varios monofásico 2	1	1.200,00	2,17	1.200,00	2,17	1,00	120,00	**2,50**	16,00	0,64	1,49
Led pérgolas	1	100,00	0,18	100,00	0,18	1,00	120,00	**2,50**	16,00	0,05	0,91
Alumbrado exterior 1	3	1.000,00	1,80	1.000,00	1,80	1,00	500,00	**6,00**	66,00	0,93	1,78
Alumbrado exterior 2	3	1.000,00	1,80	1.000,00	1,80	1,00	500,00	**6,00**	66,00	0,93	1,78
Alumbrado exterior 3	3	1.000,00	1,80	1.000,00	1,80	1,00	500,00	**6,00**	66,00	0,93	1,78
TOTAL	3	6.100,00		6.100,00							

C.G.B.T.

		INSTALADO		SIMULTÁNEA							
CIRCUITO	FASES	P(w)	I(A)	P(w)	I(A)	COEF SIMUL	L	S (mm2)	I max adm	CT PARC. (%)	CT TOTAL (%)
CUADRO BOMBEOS	3	54.300,00	97,97	43.440,00	78,38	0,80	15,00	**35,00**	110,00	0,21	0,98
CE-AUX	3	6.100,00	11,01	4.880,00	8,80	0,80	15,00	**10,00**	61,00	0,08	0,85
ACOMETIDA	3	60.400,00	108,97	48.320,00	87,18	0,80	100,00	**70,00**	210,00	0,77	

5 ELEMENTOS SMART

5.1 SISTEMA DE ALERTA DE LLENADO

5.1.1 Descripción de la actuación

El parque tiene como función de almacenamiento de agua en el caso de episodios de lluvias torrenciales, pero también es un espacio público verde de ocio. Para compatibilizar ambas funciones sin poner en compromiso la seguridad de los usuarios, es necesario disponer de un sistema de alerta, que integre sensorización adecuada para disponer de información meteorológica y de limnímetros y que permita, en función de los niveles de alerta definidos, coordinar actuaciones encaminadas a proteger a la ciudadanía, bien sea recomendaciones de usos del espacio, el desalojo controlado de la zona, la prohibición de acceso, generando avisos en tiempo real a través de diferentes canales y formatos.

La propuesta del sistema de alerta deberá asociarse y ligarse a aquellas que tanto el Ayuntamiento de Granada como la empresa responsable del ciclo urbano del agua dispongan para la gestión de eventos extremos.

5.1.2 Elementos que integran el sistema

Alerta acústica, visual con pantalla informativa

Pantalla infoCITY Alto Brillo para Exteriores FULL COLOR 192 x 115 cms P6mm

- Dimensiones con Chasis: 207 x 155 cms
- Dimensiones Útiles Pantalla: 192 x 115 cms
- Definición Gráfica 320 x 192 pixels (Paso 6mm)
- Pantalla Gráfica FULL COLOR Gama Alta (+ 100.000 horas de vida útil) y especificaciones profesionales.
- Sistema de Control Profesional con especificaciones para uso en exteriores y posibilidad de manejo en remoto
- Sonda de hora y temperatura
- Zapata, monoposte de hasta 300 cms de altura y chasis con espacio de patrocinio estático lacados en color RAL a elegir
- Software de Gestión de Contenidos



Visualización de contenido.

- Conexión GPRS directo a internet para representar página WEB prediseñada.
- Software de configuración para representación imágenes en pantalla
- Programación de los equipos para visualización de los datos variables en la imagen de la pantalla.
- Sincronización con sistema SCADA para envió de datos y alarmas

Instalación y puesta en marcha.

- Base zapata para soporte pantalla cartel.
- Instalación de cable de tensión al cuadro eléctrico.
- Protecciones necesarias para pantallas.
- Configuración de las comunicaciones

Sirena alarma exterior 24 VCC de 120 DB, conectada a PLC.

- PLC activará sirena según consignas definidas en el SCADA.

Equipos de medida

Sensor limnimetro MOBREY MSP422 o similar .

El Mobrey MSP422 tiene una carcasa que contiene electrónica avanzada para procesamiento de señal y terminales para conectar la fuente de alimentación externa. La electrónica produce una señal ultrasónica desde la cara del transmisor. Es un transmisor de dos hilos alimentado por bucle; Los dos cables se utilizan para ambos. Conexiones de alimentación de 24 Vcc y señal de salida analógica de 4–20 mA. Se requiere un cable bifilar blindado/apantallado

Instalación y puesta en marcha

- Conectado a PLC 4-20 mA.
- Instalación con soporte para sensor instalado en obra.
- Programación de nivel siendo el fondo 0 cm equivalente a 4 mA.

Comunicaciones PLC

- Cuadro eléctrico poliéster con las dimensiones para la instalación de los siguientes elementos.
- Sistema PLC compatible con la comunicaciones GPRS de Siemens driver Telecontrol server basic
    - Componentes Siemens.

CPU 1214C DCDCDC 6ES7214-1AG40-0XB0

RS232-1200 6ES7241-1AH32-0XB0

CP1242-7 V2 GPRS 6GK7242-7KX31-0XE0

ANALOG 8-AI 6ES7231-4HF32-0XB0

RS485-1200 CB 6ES7241-1CH30-1XB0

ENTRADA 16-DI 6ES7221-1BH32-0XB0

Antena plana GPRS 6NH9870-1AA00

HMI KTP400 Basic 6AV2123-2DB03-0AX0

Switch CSM1277

- Fuente de alimentación 24 Vdc, mínimo 5 Amp, con salida para carga de baterías.
- Lector de tarjetas NFC Dahua ASR1100A.
- Sirena 12 VDC.
- Convertidor de 24 VDC a 12 VDC,
- Protecciones eléctricas.
- Relé fallo red eléctrica.
- Material eléctrico necesario, relés, canaleta, etc y montaje de todos los anteriores elementos.

- Programación:
    - Programar con la versión 16.0 de Tia Portal o superior.
    - Programar comunicación con cartel informativo.
    - Programar sensores de medida instalación.
    - Programar GPRS para driver TCSB sistema telecontrol Scada.
    - Envió de todos los datos relevantes de la instalación así como su control al scada.
    - Programar pantalla HMI para siguiente información: Estado instalación, Estado comunicaciones y visualización Alarmas.
- Esquemas eléctricos: En formato PDF y en formato compatible con See electrical de IGE+XAO.

Otros:

Equipo sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) 4 KWH mínimo para sistema de visualización y señalización.

5.2 SISTEMA DE CONTROL DE VACIADO Y ALIVIOS Y COORDINACIÓN CON LA EDAR

5.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

Con el objetivo de monitorización de los alivios por desbordamiento de los sistemas de saneamiento para reducción de la contaminación de las masas de agua y de disponer de información en continuo sobre el funcionamiento de la propia red se dispondrá de sensores y se remitirá la información a los sistemas de control establecidos por la empresa que gestiona el ciclo urbano del agua en el municipio de Granada.

Es esencial que el sistema de saneamiento cuente con una buena monitorización de forma que pueda llegar a reducir un volumen significativo de vertidos, en consecuencia, se obliga a disponer de sistemas de monitorización que midan el número de eventos, el tiempo de duración del evento y el volumen asociado a cada evento, además de parámetros de calidad, tal y como establece el artículo 259 quater. Requisitos de los vertidos por desbordamientos del sistema de saneamiento en episodios de lluvia, del Real Decreto 665/2023.

5.2.2 ELEMENTOS QUE INTEGRAN EL SISTEMA

1. CONTROL COMPUERTA ESTANCA AUTOMATIZADA ACERO INOXIDABLE
Instalación en cuadro eléctrico de los elementos de control y protección para motor con potencia de 1kW/ud. Este accionamiento se hará mediante dos motores eléctricos que alimentan el sistema hidráulico. Dicha automatización regula la abertura del orificio de salida en función de la carga hidráulica sobre el mismo.
2. CAUDALIMETRO

Raven – Eye 2 o similar

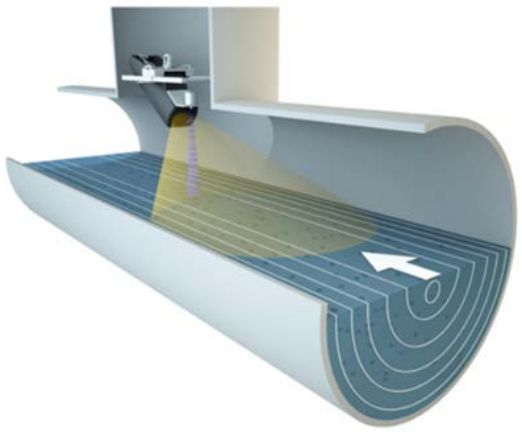
Características

– Sensor radar para medir la velocidad superficial.
– Medición sin contacto con el agua.
– Libre de mantenimiento, con funciones de autodiagnóstico.
– Totalmente sellado, protección IP68.
– La solución perfecta para condiciones de flujo difíciles: alto contenido de sólidos, alta temperatura, flujos de agua superficiales, aguas corrosivas, altas velocidades y grandes canales abiertos.

A medida que sube el nivel de agua la compuerta se va cerrando hasta conseguir el paso del caudal establecido.

Funciona mediante ondas ultrasónicas multihaz en ocho alturas diferentes que detecta la variación de velocidad del caudal de paso a lo largo y ancho de la sección de paso.





3. CONTROL REJAS DE SÓLIDOS AUTOMÁTICA

Instalación en cuadro eléctrico de los elementos de control y protección para motor con potencia de 4kW. Para la limpieza periódica de la reja se dispondrá de un sistema de bisagra que junto con unos sensores y motores hidráulicos es posible el volteo de la reja para la recogida del material acumulado.

4. SENSOR DE NIVEL

Sensor limnimetro MOBREY MSP422 o similar. El Mobrey MSP422 tiene una carcasa que contiene electrónica avanzada para procesamiento de señal y terminales para conectar la fuente de alimentación externa. La electrónica produce una señal ultrasónica desde la cara del transmisor. Es un transmisor de dos hilos alimentado por bucle; Los dos cables se utilizan para ambos. Conexiones de alimentación de 24 Vcc y señal de salida analógica de 4–20 mA. Se requiere un cable bifilar blindado/apantallado

5. SENSOR DE DESBORDAMIENTO

Controlador de vertidos en aliviadero RD1290/2012 Aliviator (Mejoras) o similar. Sensor de presencia de agua compacto con sistema anti-condensación para la instalación en arquetas de agua residual, desagües, depósitos… con 5 metros de cable y conector tipo militar. El funcionamiento del sensor se basa en el contacto de dos electrodos.

Características

- Sensor de nylon con dos electrodos de acero inoxidable 316 diseñado con dos puntos de anclaje para asegurar su correcta instalación.
- Dimensiones: 70x76x20mm
- Grado de protección: IP68
- Temperatura de funcionamiento: -20 a +70 °
- Conector militare plástico

6. CUADRO ELÉCTRICO

A. Cuadro eléctrico poliéster con las dimensiones para todos los siguientes elementos:
- Control de compuerta: (i) Protecciones, (ii) Elementos de maniobra y control .
- Control Tamiz: (i) Protecciones, (ii) Elementos de maniobra y control.
- Sistema PLC compatible con la comunicaciones GPRS de Siemens driver Telecontrol server basic:

CPU 1214C DCDCDC	6ES7214-1AG40-0XB0
RS232-1200	6ES7241-1AH32-0XB0
CP1242-7 V2 GPRS	6GK7242-7KX31-0XE0
ANALOG 8-AI	6ES7231-4HF32-0XB0
RS485-1200 CB	6ES7241-1CH30-1XB0
ENTRADA 16-DI	6ES7221-1BH32-0XB0
Antena plana	6NH9870-1AA00
HMI KTP400 Basic	6AV2123-2DB03-0AX0
Switch CSM1277	

- Fuente de alimentación 24 Vdc, mínimo 5 Amp, con salida para carga de baterías.
- Conexión de todos los sensores.
- Lector de tarjetas NFC Dahua ASR1100A. (control acceso recinto)
- Sirena 12 VDC.
- Protecciones eléctricas sistema PLC.
- Relé fallo red eléctrica conectado a PLC.
- Material eléctrico necesario, relés, canaleta, etc y montaje de todos los anteriores elementos.

B Programación:

- Programar con versión 16.0 de Tia Portal o superior.
- Programar control compuerta según enunciado.
- Programar control rejas según enunciado.

- Programar GPRS para driver TCSB sistema telecontrol.
- Envío de todos los datos relevantes de la instalación así como su control al SCADA.
- Programar pantalla HMI para siguiente información: (i) Control de dispositivos y estados, (ii) Lectura de los sensores, (iii) Estado instalación, (iv) Estado comunicaciones y (v) Visualización Alarmas.

C. Esquemas eléctricos: En formato PDF y en formato compatible con See electrical de IGE+XAO

5.3 INDICADORES AMBIENTALES

5.3.1 DESCRIPCIÓN

Se trata de un observatorio digital que incorpora un "Sistema de Información y Gestión Territorial" (SIG) que da soporte a todos aquellos indicadores que aportan información que pueda ser distribuida espacialmente, por ejemplo, superficie de áreas verdes restauradas. La herramienta, además de facilitar el trabajo de los técnicos y responsables, deberá facilitar la interpretación de los datos para no expertos, de forma que se promueva la comunicación y la transparencia a todos los niveles.

La información relacionada con estos indicadores se calculará mediante teledetección. La teledetección satelital es la técnica de adquisición de datos de la superficie terrestre desde sensores instalados en plataformas espaciales. La interacción electromagnética entre el terreno y el sensor, genera una serie de datos que son procesados posteriormente para obtener información interpretable de la Tierra. Esta tecnología permite obtener datos del territorio de forma rápida, exacta y fiable (incluso más que los métodos tradicionales), y un análisis periódico de los mismos, detectando variaciones y siguiendo su evolución en el tiempo. Por la ubicación de la zona de estudio y accesibilidad a los datos, se utilizarán principalmente los datos de tres satélites: MODIS Aqua, MODIS Terra y Landsat 8 de la Nasa y Sentinel 2 de la ESA (European Space Agency).

El análisis espacial de la información se hará con el nivel de detalle que permita una mejor interpretación de los resultados, es decir, nivel municipio, distrito y/o proyecto y, en aquellos casos que sea posible, se asociará a censos poblacionales, de forma que se pueda estimar la población beneficiada por las actuaciones planteadas.

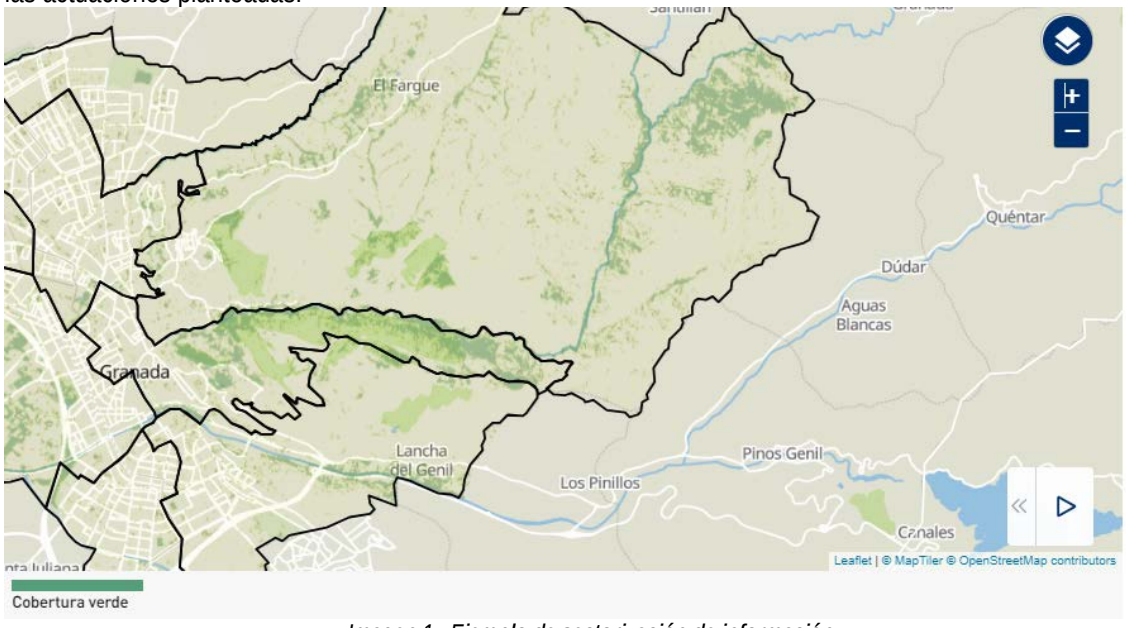


Imagen 1.- Ejemplo de sectorización de información

Los indicadores ambientales estarán disponible a través de un soporte digital permitirá el análisis de la información de interés para el seguimiento del proyecto a través de las siguientes utilidades básicas:

- Mapas y gráficos interactivos (base de datos georreferenciada), que permita filtrar la información hasta la escala de reporte definida por Fundación Biodiversidad, como por ejemplo, en el caso del indicador *Superficie urbana permeable* que hay que reportar a escala proyecto, municipal y submunicipal, permitiendo identificar aquellos puntos críticos que puedan impedir que se alcance el valor objetivo en los plazos previstos y, si es posible, plantear medidas correctivas necesarias en caso de identificarse desviaciones significativas respecto a lo inicialmente planteado, bajo un enfoque de gestión adaptativa.
- Evolución del indicador con respecto al valor objetivo definido.
- Un sistema de elaboración de informes incorporando tablas, mapas y gráficos, con los que obtener una radiografía del territorio, visual y atractiva.
- Una herramienta interactiva de exploración de datos que permita la realización de consultas a medida.

Los indicadores se podrán agrupar por temáticas facilitando el análisis de la información.

La visualización gráfica inicial permitirá valorar la evolución del indicador en el tiempo, así como con respecto a un valor objetivo que podrá ser: (i) El valor a alcanzar al final del desarrollo de las actuaciones para cuyo seguimiento se hubiese definido, o (ii) Valores objetivo definidos por normativa, organismos de reconocido prestigio o literatura especializada.

Cada uno de los indicadores incluirá detalle de la información de interés: definición, unidades, metodología de cálculo, origen del dato, periodicidad de actualización, valor objetivo y actuación/actuaciones definidas para mejorar el dato de partida, ya que algunos de los indicadores son comunes a varias de las actuaciones:

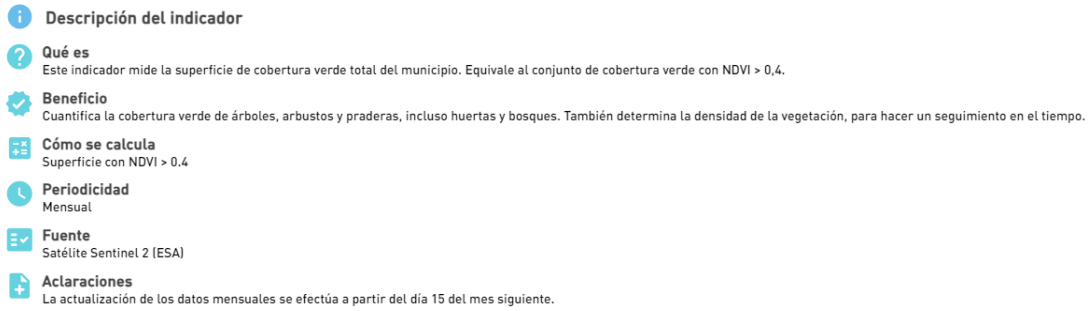


Imagen 2.- Datos descriptivos de cada indicador

Además de poder visualizar y explorar la información a través de mapas, también será posible aplicar filtros temporales que permitan generar informes personalizados y extraer los datos en otros formatos, como csv o Excel, para su análisis mediante otras herramientas.

Se habilitarán accesos a los usuarios, según lo que establezca el Ayuntamiento de Granada, con los siguientes perfiles:

- Ciudadano: Perfil de visualización de información.
- Gestor: Puede, entre otras funcionalidades, filtrar y exportar datos, generar informes y editar los datos intermedios en el caso de los indicadores de tipo cualitativo y cuantitativo.
- Administrador: Además de todo lo anterior, puede dar acceso a nuevos usuarios y vincular nuevos indicadores al municipio/proyecto.

5.3.2 PROPUESTA DE INDICADORES

El proyecto Granada Respira se ha iniciado en septiembre de 2022 y finalizará en diciembre de 2025. Para el adecuado seguimiento de las actuaciones en él propuestas y de acuerdo con lo recogido en la “Guía

para la medición y seguimiento de indicadores publicada por Fundación Biodiversidad, se propone la implantación de los indicadores detallados a continuación y clasificados de acuerdo con su carácter, obligatorio (O) o Recomendado (R).

Indicadores Obligatorios (con información municipal).

CÓDIGO FB	Indicador	Escala de reporte
SUP-001	Superficie de nuevos espacios urbanos naturalizados	Proyecto
SUP-002	Superficie peatonalizada	Proyecto
SUP-003	Superficie de áreas verdes recalificadas	Proyecto
SUP-004	Superficie no urbana naturalizada	Proyecto
SUP-005	Superficie renaturalizada	Proyecto
SUP-008	Superficie de áreas verdes	Municipal y Submunicipal
BDU-016	Superficie agrícola renaturalizada	Proyecto y Municipal
BDU-017	Superficie de pradera natural creada	Proyecto y Municipal
BDU-018	Láminas de agua naturales creadas o restauradas	Municipal
CON-001	Número de espacios verdes con funciones ecológicas conectados	Proyecto
CON-002	Longitud de corredores ecológicos	Proyecto
RES-001	Especies adaptadas al clima futuro	Proyecto y Municipio

Indicadores Obligatorios (sin información municipal).

CÓDIGO FB	Indicador	Escala de reporte
SUP-010	Superficie municipal de áreas naturales	Municipal
SUP-013	Superficie urbana permeable	Proyecto, Municipal y Submunicipal
CON-005	Cobertura de arbolado	Proyecto (previsión), Municipal y Submunicipal
CON-007	Densidad y vigorosidad del verde urbano	Municipal y Submunicipal
CBA-006	Carbono secuestrado	Proyecto y municipal
CBS-001	Dotación de áreas verdes	Municipio y Distrito
CBS-002	Proximidad de áreas verdes	Municipio y Distrito

Indicadores Recomendados (sin información Municipal)

CÓDIGO FB	Indicador	Escala de reporte
CBS-003	Proximidad simultánea a espacios verdes	Municipio y Distrito
CON-008	Índice de funcionalidad de los espacios verdes urbanos (IF)	Proyecto y Municipio

Indicadores Recomendados (con información Municipal)

CÓDIGO FB	Indicador	Escala de reporte
SUP-006	Superficie renaturalizada de gestión pública	Proyecto
SUP-007	Superficie renaturalizada de gestión privada	Proyecto
SUP-009	Superficie de áreas verdes públicas	Municipal y Submunicipal
SUP-011	Cubiertas verdes	Proyecto, Municipal y Submunicipal
SUP-012	Superficie de cubiertas verdes en edificios públicos	Municipal y Submunicipal
CBS-015	Superficie ocupada por huertos urbanos	Proyecto, distrito y municipio
CBS-016	Dotación de huertos urbanos por habitante	Distrito y municipio
CON-003	Superficie de hábitat desfragmentado	Proyecto
CON-004	Tamaño de malla efectiva (TME)	Municipal y Submunicipal
CON-009	Superficie de hábitat para una especie indicadora "X" concreta	Proyecto y municipal
CON-010	Superficie de hábitat para un taxón indicador "Y" concreto	Proyecto y municipal

5.4 CUADRO DE MANDOS INDICADORES CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS DE SEGUIMIENTO DE PROYECTO

A continuación, se describe en detalle la herramienta que se utilizará para el registro de la información de seguimiento del proyecto Granada Respira. Se construirá un panel de cuadro de mandos en formato digital que permita definir y alimentar indicadores de seguimiento, tanto cuantitativos como cualitativos, que puedan dar soporte tanto a la gestión como a la comunicación. La herramienta se desarrollará como software con acceso a través de un navegador de Internet (SaaS) de tal modo que, por un lado, pueda ser gestionada de forma remota por el equipo del Ayuntamiento de Granada o las empresas que colaboren en el desarrollo de Granada Respira y, por otro, pueda generarse un rol ciudadano que permita democratizar el acceso a la información de seguimiento de las actuaciones, favoreciendo la transparencia y la participación ciudadana.

La herramienta, además de facilitar el trabajo de los técnicos y responsables, deberá facilitar la interpretación de los datos para no expertos, de forma que se promueva la comunicación y la transparencia a todos los niveles.

El Cuadro de mandos permitirá el análisis de la información de interés para el seguimiento del proyecto a través de dos utilidades básicas:

- Estado de cumplimiento en el caso indicadores cualitativos, como pueden ser los indicadores Sistemas regulatorios creados o Número de materiales de divulgación y sensibilización: boletines, vídeos cortos para rrss, creatividades, infografías, etc.
- Evolución del indicador con respecto al valor objetivo definido, como en el caso de Unidades de árboles plantados.
- Una herramienta interactiva de exploración de datos que permita la realización de consultas a medida, generar informes personalizados y extraer los datos en otros formatos, como csv o excel, para su análisis mediante otras herramientas.

La visualización gráfica inicial permitirá valorar la evolución del indicador en el tiempo, así como con respecto a un valor objetivo que podrá ser: (i) El valor a alcanzar al final del desarrollo de las actuaciones del proyecto Granda Respira para cuyo seguimiento se hubiese definido, o (ii) Valores objetivo definidos por normativa, organismos de reconocido prestigio o literatura especializada.

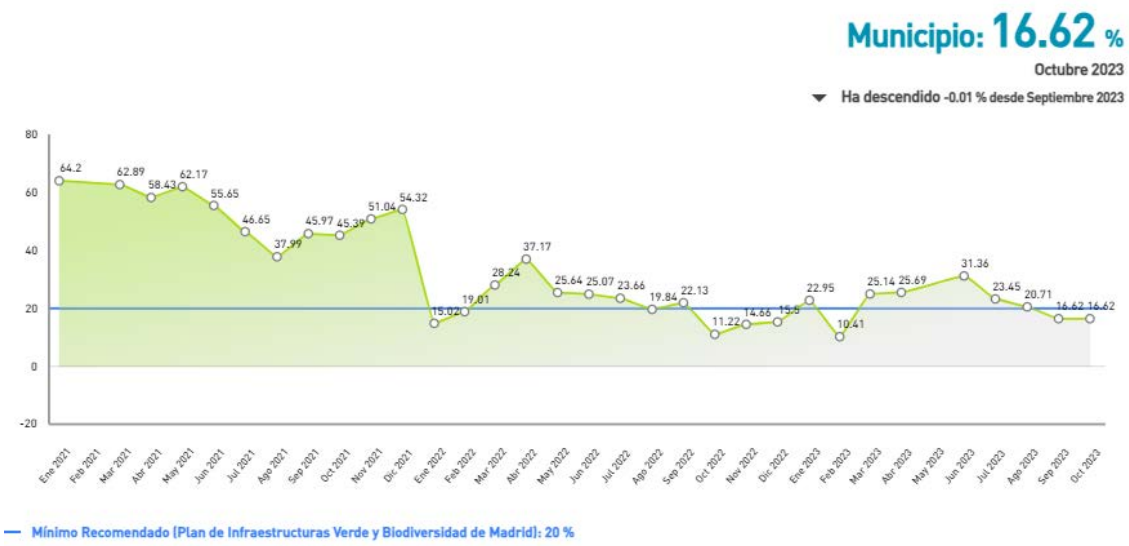


Imagen 3.-Evolución temporal de un indicador respecto a un valor objetivo

Cada uno de los indicadores incluirá detalle de la información de interés: definición, unidades, metodología de cálculo, origen del dato, periodicidad de actualización, valor objetivo y actuación/actuaciones definidas para mejorar el dato de partida, ya que alguno de los indicadores puede ser común a varias de las actuaciones.

Se habilitarán accesos a los usuarios, según lo que establezca el Ayuntamiento de Granada, con los siguientes perfiles:

- Ciudadano: Perfil de visualización de información.
- Gestor. Puede, entre otras funcionalidades, filtrar y exportar datos, generar informes y editar los datos intermedios en el caso de los indicadores de tipo cualitativo y cuantitativo.
- Administrador. Además de todo lo anterior, puede dar acceso a nuevos usuarios y vincular nuevos indicadores al municipio/proyecto.

En el caso de aquellos indicadores que hacen referencia a conteo de usuarios, los datos se obtendrán de los equipos desplegados para el conteo de personas y descritos en este mismo documento.

La herramienta permitirá definir notificaciones a los usuarios responsables de la correcta ejecución de las actuaciones del proyecto, de forma que, en relación con los periodos de revisión de indicadores que se definan (anual, semestral, mensual) y con el nivel de anticipación que se establezca (1 mes, 15 días antes) se envíen correos para recordar el vencimiento del plazo.

5.5 EQUIPOS PARA MEDIR LA CALIDAD DEL AIRE Y LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Con el objetivo de poder realizar un seguimiento adecuado de las características de habitabilidad y calidad ambiental del parque para el uso de la ciudadanía, se propone realizar el despliegue de una red

de sensores de monitorización en tiempo real de la calidad del aire y el ruido, que permitan informar al público en general sobre la exposición y la contaminación acústica en este entorno.

Esta monitorización se propondrá mediante tecnología IoT, a través de sensores de alta relación coste efectividad que aporten una visión completa sobre la contaminación atmosférica, los niveles de ruido y las variables meteorológicas en esta zona con uso recreativo, deportivo y de esparcimiento, asegurando unos adecuados niveles ambientales para realizar este tipo de actividades.

Se plantea el suministro de un (1) sensor IoT de calidad del aire que se desplegará en el parque inundable.

Este equipo dispondrá de aquellos sensores y tecnologías que permita la monitorización de los siguientes parámetros

- Gases contaminantes: NO2, O3. Estos sensores estarán basados en tecnología electroquímica
- Concentraciones de material particulado: PM10, PM2.5 y PM1. Este sensor de partículas, basado en tecnología OPC, dispondrá de un sistema controlador de calidad del aire, un filtro antihumedad y una bomba de flujo de aire forzado
- Variables meteorológicas: Temperatura externa (°C), humedad relativa (%).

La estación deberá permitir la conexión de sondas externas y, por lo menos:

- Anemómetro, para poder registrar valores de: (i) Dirección del viento (deg.), (ii) Velocidad máxima (km/h) y (iii) Velocidad media (km/h.
- Sonómetro. El sonómetro integrado en los dispositivos debe tener una precisión equivalente a Clase II según el estándar IEC 61672-1 Slow (S) y Fast (F) con micrófono omnidireccional para valoración de niveles de ruido en dB(A), parámetro LAeq, con datos en tiempo real. Este sonómetro debe ser capaz de medir LAeq (índice de ruido continuo equivalente) y valores secundarios como LAFast (máx. y mín.) y LASlow (máx. y min.). Además, permite configurar de manera remota los intervalos de medición. Con un rango de funcionamiento de nivel de presión sonora (SPL) de entre 40 a 115 dB.

Para asegurar la calidad del dato, los sensores de gases deberán ser calibrados en el propio laboratorio del fabricante antes de su instalación, debiendo aportar el certificado de calibración del laboratorio con el despliegue de los equipos.

Al equipo se le dotará de panel solar y baterías que abastezca en su totalidad la energía necesaria para su correcto funcionamiento, dando así una total autonomía que pueda facilitar su ubicación.

En el caso de este despliegue, los dispositivos podrán utilizar conectividad 4G, 2G/3G O NB-IoT si fuera necesario.

A continuación, se especifican las características técnicas de los sensores de gases de tipo electroquímico y de partículas OPC que se deben cumplir:

Gas	Rango de medida	Precisión	Resolución	Rango de temperatura	Rango de humedad	Vida útil
Dióxido de nitrógeno (NO2)	0-5 ppm	±2 ppb	1 ppb	-30 a 40ºC	0 a 99 % HR	24 meses
Ozono (O3)	0-5 ppm	±3 ppb	1 ppb	-30 a 40ºC	0 a 99 % HR	24 meses

PM (PM1, PM2.5 y PM10)	·PM1 y PM2.5: 0-2,000 µg/m3 ·PM10:0-5,000 µg/m3		0,1 µg/m3	-10ºC a 50ºC	0 a 99 % HR	>36 meses

5.6 MONITORIZACIÓN DE AVES

Se propone también, como información complementaria, el despliegue de sensores para la identificación automática y continua del canto de los pájaros, de forma que se pueda hacer un seguimiento a lo largo de toda la duración del proyecto de las especies presentes en la zona de intervención. Estos datos pueden dar soporte para el reporte del indicador de Fundación Biodiversidad denominado Diversidad de especies de fauna en espacios renaturalizados.

La monitorización de aves en el entorno de intervención también facilitará el desarrollo de actividades participativas para crear conocimiento y concienciar la ciudadanía en la conservación de especies y hábitats (ciencia ciudadana) contribuyendo así a asegurar la adecuada comunicación, educación y participación de los grupos de interés y la sociedad en el desarrollo de la Infraestructura Verde.

Esta red de sensores se desplegará de forma previa a la implantación de las actuaciones del proyecto, para poder establecer el estado base en la presencia y diversidad de aves en las distintas áreas y el posterior seguimiento y evolución de los indicadores de biodiversidad.

a. Identificación de puntos de muestreo relacionados con los espacios donde se van a realizar las actuaciones de renaturalización. Visita de replanteo y requisitos de instalación. Adecuación física de puntos de escucha
b. Instalación y puesta en marcha de sensor de monitorización de cantos de aves, aseguramiento de alimentación eléctrica y comunicación de datos a la nube.
c. Aplicación de métodos de filtrado y procesado de registros de audio, elaboración de espectrogramas y detección de sonidos. Reconocimiento de patrones acústicos mediante algoritmos avanzados de detección.
d. Despliegue de plataforma digital de monitorización en tiempo real para la visualización gráfica para analizar los datos registrados de identificación de especies. Acceso a datos por especie identificada, gráficas de procesado de información registrada, validación de reconocimientos, descarga de datos por periodos, etc.
e. Seguimiento y validación de cantos y especies identificadas.
f. Operación y mantenimiento de la red de escucha de cantos.

El sensor dispondrá de sistemas de comunicaciones vía 4G u otras que faciliten las comunicaciones en el entorno urbano y que dispongan de cobertura, y dispondrán de las comunicaciones incluidas para todo el periodo del proyecto. La envolvente del sensor será estanca, y dispondrá de un micrófono de registro hacía el exterior con sensibilidad suficiente para detectar el canto de aves en campo abierto hasta 50 metros de distancia.

El sensor se alimentará a través de panel solar y batería para asegurar su funcionamiento de manera continuada.

El sensor dispondrá de elementos de anclaje para su instalación en báculos o infraestructuras semejantes.

La plataforma de gestión de la información será de tipo SaaS con acceso web. El acceso podrá ser restringido por login de usuario o abierto al público en general, que permita dar a conocer la información del proyecto.

La plataforma permitirá acceder a los sonogramas registrados y toda la información asociada por especie detectada, así como la información de los conteos por especie, agregados en distintas tipologías de gráficos (evolución, distribución diaria, mapas de calor, etc.).

El algoritmo de detección determinará la probabilidad de identificación que permita realizar la revisión y validación de los registros a lo largo del proyecto. Esta información será aportada a través de la plataforma de gestión.

Adicionalmente, el usuario podrá descargar la información de registro de cantos e identificación de especies en formato tabulado para su tratamiento en otras herramientas y su cesión a terceros interesados.

5.7 DISPOSITIVOS DE AIREACIÓN

La lámina permanente del parque inundable tendrá una profundidad máxima de 1m y una capacidad de almacenamiento de 2.920 m3. El almacenamiento de agua en un embalse cerrado, durante periodos de tiempo más o menos largos, ocasiona cambios en sus características que pueden tener repercusión en la calidad del agua. El principal efecto que se observa, especialmente en las zonas donde se registran temperaturas mínimas suaves, altas temperaturas máximas y escasas precipitaciones, es la aparición de la termoclina. La termoclina es la barrera térmica que aísla la capa superficial y la capa profunda impidiendo que ambas se mezclen, facilitando la aparición de procesos reductores y de anoxia en la capa profunda, pudiendo provocar en muy poco tiempo el empeoramiento de las condiciones del agua.

Para evitar este problema y en previsión de períodos sin precipitaciones, para mantener el buen estado ecológico de las aguas almacenadas, se repondrá el agua alimentando con agua regenerada procedente de la EDAR y se dispondrá de un bombeo de recirculación. No obstante, para poder asegurar el adecuado estado de la masa de agua a lo largo de todo el año, se ha previsto la instalación de dispositivos que garanticen una correcta mezcla y aireación, aumentando la concentración de oxígeno del agua, evitando la pérdida de valor estético de la lámina de agua, permitiendo reducir el riesgo de eutrofización y, en general, los problemas de calidad ocasionados por el estancamiento de las aguas, como puede ser la proliferación de insectos y la aparición de malos olores.

Se ha dimensionado el proyecto considerando la instalación de dos cañones tipo Venturi en el estanque de mayor profundidad de forma que se pueda agitar el agua en aquellas zonas donde se genere una mayor estanqueidad del agua. Los dispositivos permitirán agitar el agua desde el fondo, incrementando la concentración de oxígeno disuelto, y evitando la deposición de los sólidos en suspensión, sin comprometer la seguridad de los usuarios del parque ya que no se generan aerosoles que puedan propagar la bacteria *L. pneumophila.*

Los cañones serán fácilmente instalables sin necesidad de obra y deberán de disponer de bombas independientes que permitan la impulsión del agua de la propia balsa. Las bombas previstas son centrífugas de voluta, con motores de potencia 5,5kW, no autocebantes y de una etapa, diseñadas de acuerdo con la norma ISO 5199, con dimensiones y rendimiento nominal de acuerdo con la norma EN 733 (10 bar). Las

bridas son de PN 16 y sus dimensiones satisfacen los requisitos establecidos por la norma EN 1092-2. Las bombas poseen un puerto de aspiración axial, un puerto de descarga radial, eje horizontal y un diseño que facilite la extracción del motor, el soporte del motor, la cubierta y el impulsor sin necesidad de desmontar la carcasa de la bomba ni las tuberías. El cierre de fuelle de caucho no equilibrado cumple la norma DIN EN 12756.

Cada conjunto incluirá material auxiliar como: base lastrada que permita que el cañón se mantenga en el punto donde se defina la instalación, bloques de lastrado de la tubería impulsión, tubería de impulsión (PEAD DN40 10 atm), cable de izado, tubería de aspiración alveolar flexible (PEAD DN75-90 10 atm), boya de flotación para asegurar que la aspiración de aire no se carga de agua.

ANEJO Nº13.-DISEÑO PAISAJÍSTICO. JARDINERÍA Y RIEGO

ÍNDICE

1 DEFINICIÓN Y OBJETIVO 2
2 JARDINERÍA 2
2.1 VEGETACIÓN EXISTENTE EN EL ENTORNO 2
2.2 CRITERIO DE SELECCIÓN DE ESPECIES VEGETALES 2
2.3 GRUPOS DE PLANTACIONES: SELECCIÓN DE ESPECIES 3
2.4 LISTADO DE ESPECIES VEGETALES 4
2.5 TRABAJOS A REALIZAR EN LAS PLANTACIONES 5
2.6 TRASPLANTES 7
2.7 TRABAJOS POSTERIORES A LAS PLANTACIONES 11
3 RED DE RIEGO 12
3.1 GENERALIDADES 12
3.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA PROYECTADO 12
3.3 MANTENIMIENTO DE LA RED 15

1 DEFINICIÓN Y OBJETIVO

En este anejo se recogen las diferentes plantaciones que se van a realizar en todo el ámbito del proyecto para mejorar paisajísticamente el entorno. También se describen los trabajos para llevar a cabo la plantación de los árboles y arbustos, como sería la preparación y adecuación del terreno, el trasplante y la propia plantación, y todas aquellas actuaciones posteriores a realizar para asegurar el éxito de estas.

Así mismo este documento tiene por objeto el dimensionamiento de la red de abastecimiento de agua de riego procedente de la Estación de Regeneración de Aguas de la Biofactoría Sur de Granada, para dar servicio a los diferentes sectores que actualmente conforman la zona.

Es objeto del presente proyecto la definición de los elementos relativos a la ejecución del parque, así como las redes interiores hidráulicas asociadas. El resto de infraestructuras y conexiones hidráulicas exteriores a ejecutar se proyectarán en documento independiente.

2 JARDINERÍA

2.1 VEGETACIÓN EXISTENTE EN EL ENTORNO

Actualmente existe gran diversidad en cuanto a arbolado se refiere, fruto la mayor parte de ellos de trasplantes realizados de otras zonas del municipio.

Entre las especies que nos encontramos están:

- Almez- *Celtis australis*
- Acacia Negra- *Gleditsia triacanthos*
- Olmo- *Ulmus x resista*
- Granado- *Púnica granatum*
- Jabonero- *Koelreuteria paniculata*
- Roble- *Quercus robur*
- Platanera de sombra- *Platanus x hispánica*
- Palmera- *Phoenix Dactylifera*
- Laurel- *Laurus nobilis*
- Acacia- *Acacia Dealbata*
- Álamo blanco- *Populus alba*
- Pitas- *Ágave americana*
- Melia- *Melia Azadarech*
- Pino- *Pinus halepensis*
- Aligustre- *Ligustrum vulgare*
- Ciprés-*Cupersus sempervirens*
- Arce- *Acer platanoides*
- Paulownia- *Paulownia tomentosa*
- Morera- *Morus nigra*
- Naranjo- *Citrus x sinensis*

2.2 CRITERIO DE SELECCIÓN DE ESPECIES VEGETALES

Con las plantaciones a realizar se pretende mejorar la calidad medioambiental de la zona, integrando todas las actuaciones que se van a llevar a cabo, principalmente en el embalse, la alberca y los caminos.

Esta medida nos permitirá aumentar la protección y conservación del suelo, así como incrementar la biodiversidad y crear en la zona del embalse un humedal artificial que aporte riqueza al espacio al tiempo que ayuda a mantener el agua.

Los factores que se han tenido en cuenta en la recuperación paisajística han sido básicamente las características del entorno y los condicionantes y limitaciones que el medio físico impone. Estos son:

- **Clima:** Tanto la selección de especies como el plan de obra han de basarse en las características climáticas del entorno.
- **Fisiografía/exposición:** La situación de la zona respecto a la orografía del territorio, así como la exposición serán aspectos fundamentales a tener en cuenta en el diseño de actuaciones, así como en la selección de especies adaptadas a las distintas exposiciones de luz.
- **Geología/Edafología:** En las especies a utilizar y en algunas de las operaciones complementarias a la plantación se tendrá en cuenta la naturaleza edáfica del terreno y sus características principales, así como la naturaleza y meteorización del sustrato rocoso, cuando aflore.
- **Hidrología subterránea y superficial:** La existencia de zonas de humedad edáfica destacada permitirán el empleo de especies higrofíticas adaptadas a dichas condiciones.
- **Vegetación:** Se requiere conocimiento tanto de la vegetación potencial de la zona como de la vegetación actual.
- **Fauna:** Una selección adecuada de especies florísticas permitirá crear biotipos que sirvan de cobijo o de área de alimentación a las especies faunísticas existentes.
- **Procesos erosivos:** Se identificarán en la zona la potencial formación de fenómenos erosivos, con el fin de diseñar las actuaciones adecuadas que los eliminen o controlen dentro de límites admisibles.
- **Paisaje:** La integración de la zona en el entorno debe realizarse teniendo en cuenta las características paisajísticas del medio en el que sitúa, así como los potenciales focos de visualización desde los que se verá, con el fin de diseñar las actuaciones adecuadas.

De acuerdo a la ubicación de las plantas, la función que realicen y sus características vamos a dividir las plantaciones en dos grupos:

- **Vegetación mediterránea autóctona:** Se seleccionan especies adaptadas al clima mediterráneo y poco exigentes en cuanto requerimientos hídricos y a nutrientes, siendo alguna de ellas autóctonas. Se ubicarán en los caminos, sendas y zonas estanciales del parque.
- **Vegetación en zona inundable:** Las especies arbustivas, tapizantes y herbáceas ubicadas en la balsa inundable se dispondrán en bandas en función de las necesidades hídricas y la tolerancia al encharcamiento.

2.3 GRUPOS DE PLANTACIONES: SELECCIÓN DE ESPECIES

Con las plantaciones previstas se mejorará la percepción estética del espacio, aumentando la calidad medioambiental del paisaje y la sostenibilidad de la zona.

Como se ha indicado en el apartado anterior se han dividido las especies seleccionadas en los grupos que se describen a continuación.

2.3.1 VEGETACIÓN MEDITERRÁNEA AUTÓCTONA

Englobamos en este grupo todas las especies que son típicas o están adaptadas a la zona mediterránea, y por ello tienen unos bajos requerimientos hídricos.

Se han seleccionado especies que además de bajos requerimientos hídricos tuviesen pocas exigencias en cuanto al mantenimiento.

Las especies que se van a plantar, y que serán cedidos por PLANT FOR THE PLANET, son:

- *Cedrus atlántica*
- *Pinus pinea*
- *Quercus coccifera*
- *Pistacia lentiscus*
- *Quercus ilex*
- *Ulmus minur*

2.3.2 VEGETACIÓN EN ZONA INUNDABLE

En la zona inundable la distribución de especies que se plantea es la siguiente:

- **Banda exterior protectora:** *Vitex agnus-cactus, Pistacia lentiscus, Rosmarinus postratus, Lavandula augustifolia, Teucrim fruticans* y *Myrtus communis.*
- **Banda intermedia:** *Hemerocallis sp., Iris pallida, Tulbaghia violacea, Bulbine frutescens, Calamagrostis x acutiflora y Miscanthus sinensis.*
- **Banda en contacto con la lámina de agua:** Se han incorporado especies con capacidad filtrante como *Iris pseudocorus, Juncus inflexus, Pragmites australis y Púnica granatum.*

2.4 LISTADO DE ESPECIES VEGETALES

Se adjunta tabla con las especies incluidas en el proyecto:

Especie	Banda exterior	Banda intermedia	Banda en contacto con lámina de agua	Arbolado
Iris pseudocorus			562 ud	
Juncus inflexus			457,50 m^2	
Pragmites australis			497,12 m^2	
Púnica granatum			413,05 m^2	
Hemerocallis sp		649 ud		
Iris pallida		609 ud		
Tulbaghia violacea		304 ud		
Bulbine frutescens		361 ud		
Calamagrostis x acutiflora		98,25 m^2		
Miscanthus sinensis		323,08 m^2		
Vitex agnus-cactus	256 ud			
Pistacia lentiscus	758 ud			
Lavandula augustifolia	430 ud			
Teucrim fruticans	350 ud			
Myrtus communis	360 ud			

Especie	Banda exterior	Banda intermedia	Banda en contacto con lámina de agua	Arbolado
Cedrus atlántica				11 ud
Pinus pinea				10 ud
Quercus coccifera				11 ud
Pistacia lentiscus				11 ud
Quercus ilex				11 ud
Ulmus minor				11 ud

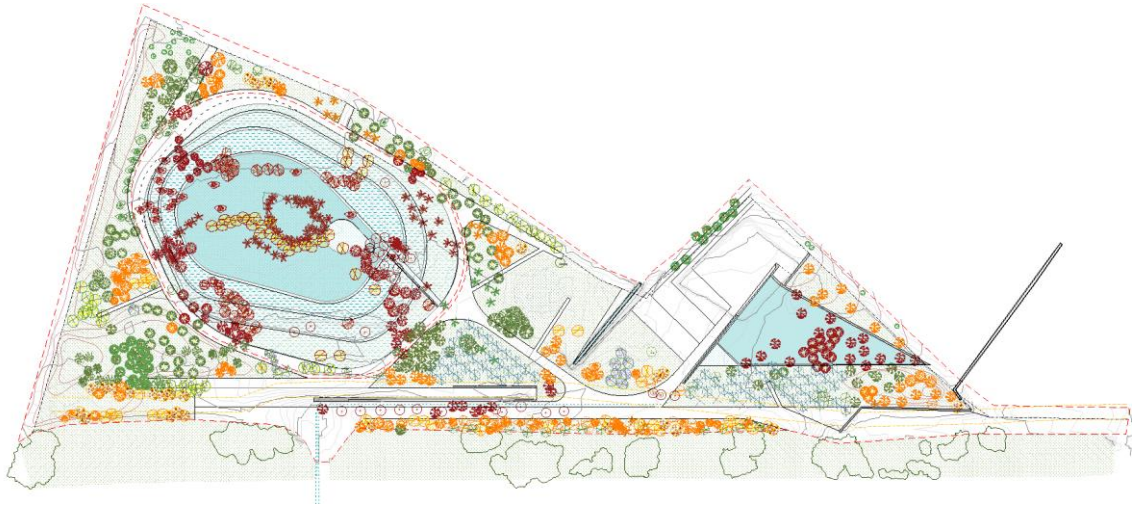


Imagen 1. Plano de planta de jardinería

Las especies marcadas en rojo serán trasplantadas, en la medida de lo posible, a las zonas sombreadas en color naranja. En verde, encontramos las especies existentes y que se mantienen, y en azul las nuevas plantaciones.

Para conocer en más detalle el tipo de especie vegetal se puede consultar el plano "*JARDINERÍA"* incluido en el documento Nº2 Planos.

2.5 TRABAJOS A REALIZAR EN LAS PLANTACIONES

2.5.1 PREPARACIÓN DEL TERRENO Y APERTURA HOYOS

2.5.1.1 Preparación del terreno para plantaciones arbolado

Primeramente, se marcará y replanteará la ubicación de los árboles siguiendo los planos del proyecto y se adaptará al propio terreno, todo ello bajo las directrices de la Dirección Facultativa de la obra.

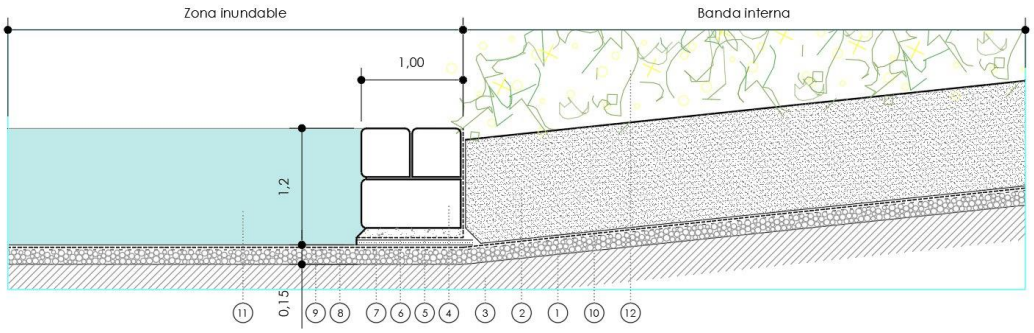
Se procederá a la apertura mecánica de los hoyos de plantación que serán de dimensiones variables, según el árbol del que se trate.

2.5.1.2 Preparación del terreno para plantaciones arbustivas

En la zona de la balsa inundable se llevará a cabo el extendido de una capa de 15 cm de zahorra artificial compactada sobre la que se apoyará, para asegurar de forma permanente la formación de un vaso estanco que retenga el agua contenida en ellos, una lámina geotextil 100% fibras vírgenes de polipropileno de alta tenacidad de 325 gr/m2 y espesor 2,6/3,2 mm y sobre esta se apoyará una lámina impermeable de caucho denominada geomembrana EPDM de 1,1 mm de espesor y 1.288 gr/m2. En las zonas de apoyos

de muros de mampostería o de hormigón, la lámina se protegerá convenientemente con refuerzos de láminas geotextiles y con una lámina complementaria de caucho. En las zonas con vegetación y debajo de la isla central proyectada se dispondrá, además de los refuerzos anteriores, una lámina geotextil antirraices.

Posteriormente se realizará un aporte de 40 cm de tierra vegetal seleccionada procedente de la propia obra, y se aportará una enmienda orgánica procedente de estiércol tratado con una dosis de 2 kg/m^2.



Leyenda
1. Zahorra artificial huso ZA-20 compactada al 98% proctor modificado.
2. Tierra vegetal de categoría alta, conductividad eléctrica menor de 0,8 dS/m, con adición de sustrato formado por tierra vegetal (60%), arena (30%) y materia orgánica (10%).
3. Terraplén con tierras procedentes de la parcela, previa selección, triturado, cribado y mezcla para obtener un suelo adecuado, compactadas al 95% proctor modificado.
4. Muro mampostería de 40 cm de ancho sobre solera de hormigón HM-20.
5. Geotextil separador tipo Typar SF-37 o equivalente, de polipropileno termosoldado, de 125 g/m2 y resistencia mínima al punzonamiento CBR de 1275 N (EN 12236).
6. Lámina impermeable caucho EPDM de 1,1 mm espesor, de Firestone o equivalente, en refuerzo bajo muros, semiadherida a membrana principal.
7. Adhesivo sistema BA-007 o BA-2004.
8. Lámina impermeable caucho EPDM de 1,1 mm espesor, de Firestone o equivalente, en la totalidad del área inundable.
9. Geotextil de base, protector y separador, de fibras vírgenes de polipropileno de alta tenacidad, de 300g/m2 y resistencia mínima al punzonamiento CBR de 3200 N (EN 12236).
10. Geotextil antiraíces, tipo RootBarrier Pro o equivalente, de 325 g/m2, grosor 0,8 mm, resistencia mínima a la perforación de 3500 N.
11. Agua regenerada.
12. Vegetación inundable, especies según proyecto de jardinería.

Imagen 2.-Sección tipo

2.5.2 PLANTACIONES

2.5.2.1 PLANTACIONES ARBOLADO

En los hoyos de plantación realizados previamente, se colocarán los árboles en su posición y se aportará la mezcla de tierra vegetal, tapándose el hoyo en fases, y compactando la mezcla en tongadas para evitar las bolsas de aire.

La mezcla de plantación para el arbolado estará compuesta por:

- 70% de tierra vegetal
- 30% de arena de río lavada (silícea de granulometría entre 0,5 y 5 mm)
- Porción en peso de enmienda húmica (con coeficiente isohúmico superior a 0,6) y biológico

Los hoyos de plantación de arbolado se rellenarán con la mezcla definida y cumpliendo con todos los requisitos y valores establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

El mismo día de la plantación se regarán todos los árboles plantados con manguera y se formará un alcorque con la propia tierra para retener el agua.

Se colocarán los tutores colocando las tres estacas de madera con tirantes saliendo de cada estaca una atadura al tronco de la planta con una protección.

2.5.2.2 PLANTACIONES ARBUSTIVAS

Las labores de preparación del terreno, como serían la excavación de terreno, el laboreo y el aporte de la tierra vegetal con enmienda y la plantación deben intentar realizarse lo más próximas posibles en el tiempo, tratando de evitar que transcurra mucho tiempo entre la preparación del terreno y la plantación.

Si por el contrario el aporte de tierra vegetal se realizase con mucha anterioridad al momento de plantación y/ se hubiesen producido lluvias intensas, la tierra se podría haber compactado y habría que realizar una labor ligera del terreno hasta tener una esponjosidad adecuada.

Una vez abierto el hoyo, se procederá a realizar las plantaciones distribuyéndose las plantas según el plano de distribución y siguiendo las indicaciones del Pliego y de la D.F. se taparán los hoyos.

Una vez plantados los arbustos se pisará la tierra fuertemente para evitar que queden bolsas de aire.

Conforme se vayan realizando las plantaciones de especies arbustivas y tapizantes se irán regando las mimas con la máxima cantidad de agua que pueda retener el suelo.

2.6 TRASPLANTES

Previo al inicio de las obras se analizará minuciosamente todo el arbolado afectado por las mismas con el objetivo de ver la idoneidad de conservar los ejemplares existentes no afectados, con vistas a una posible replanificación de las operaciones.

Los trasplantes se deben realizar generalmente cuando la savia del árbol está en reposo. Por tanto, se procurará realizar durante el invierno o finales de otoño, que es cuando la mayoría de los árboles se encuentran en estado de reposo, la savia está parada y el árbol sufre menos.

Deben evitarse los momentos de más frío y días de posibles heladas.

Siempre una correcta programación de los trasplantes repercutirá muy favorablemente, sobre todo en aquellos ejemplares que son difícil de trasplantar.

Si fuera necesario trasplantar los árboles en otra época del año que no sean las indicadas, las posibilidades de fracaso o trasplantes fallidos aumentan y se necesitaría extraerlos con un cepellón de raíces de mayor tamaño, siendo recomendable el uso de trasplantadora para garantizar un porcentaje más elevado de éxito en la operación.

Los trasplantes que se realicen en verano, excepto los de especies de climas cálidos, se atrasarán al menos hasta después del crecimiento fuerte de brotes y hojas que tiene lugar al comienzo de esta estación del año.

Es muy importante tener en cuenta las especificaciones pre-trasplante y de post-trasplante, sobre todo de los ejemplares trasplantados fuera de su época de mayor idoneidad de trasplante.

2.6.1 OPERACIONES Y MÉTODOS

2.6.1.1 Poda previa y saneamiento

Se realizará una poda previa de la parte aérea para compensar la pérdida de raíces y facilitar las operaciones de extracción y transporte durante el trasplante.

El volumen de la copa afectada por la poda será proporcional al volumen afectado por el corte del sistema radical, procurando mantener el máximo de ramaje estructural y reduciendo el volumen de copa un 30-50% como máximo, dejando tirasavias.

Si el árbol es de hoja caduca se debe disminuir la longitud de las ramas, pero cortando lo menos posible.

Si es de hoja perenne se recortará lo suficiente para poder realizar el traslado de forma segura y poco o muy poco las coníferas.

Se realizará un tratamiento de sellado de cortes mediante la aplicación de pintura o pasta cicatrizante y aplicación de antitraspirantes en la parte aérea.

Así mismo, se tratarán las enfermedades y plagas que puedan estar afectando al ejemplar.

2.6.1.2 Extracción del árbol con cepellón

Se realizará cuando el suelo este húmedo, así se podrá cavar mejor y la tierra quedará pegada a las raíces.

La maquinaria a utilizar será una pala mecánica con retro-excavadora o pala giratoria, preferentemente con un cazo de perfiles lisos (sin dientes).

Se empezará por abrir una zanja de aproximación en forma de anillo alrededor del pie del árbol a una distancia de este de 1,50 m, para ver la zona de raíces y su distribución.

Luego el maquinista, con la ayuda de un operario a pie de árbol que le indicará de forma más exacta, procederá a la excavación del cepellón con forma tronco-cónica para su posterior extracción.

Los ejemplares menores de 60 cm de perímetro de tronco podrán ser extraídos también mediante máquina trasplantadora, siempre que las condiciones topográficas y edafológicas lo permitan.

Protocolo de extracción:

1. Riego el día de antes para que la tierra esté húmeda y se adhiera a las raíces.
2. Se marcará la orientación norte del mismo para respetarla en el emplazamiento definitivo.
3. Abrir la zanja con retroexcavadora a todo alrededor profundizando de tal manera que el cepellón quede en forma troncocónica.
4. Las dimensiones del cepellón serán las necesarias según la especie y tamaño del árbol a trasplantar, asegurando con altas garantías que son las mínimas necesarias para su viabilidad. Como regla general el diámetro del cepellón será 2-3 veces el perímetro del tronco medido a 1 metro de altura y 1-2 veces en altura, excepto en grandes ejemplares y casos especiales.
5. El cepellón se debe envolver en una tela de yute, geotextil o polietileno para que no se suelte la tierra del cepellón, o bien, se puede escayolar con una tela metálica, aunque no es obligatorio si la tierra está bien adherida a las raíces.



Imagen 3. Protección del cepellón

6. La arrancada del ejemplar se realizará mediante camión grúa o autogrúa según tonelaje requerido por el mismo. El alzado se realizará básicamente por el cepellón. Se embragará el

ejemplar con uno o más puntos del tronco mediante eslingas acolchadas para no dañar el tronco, que se determinarán conjuntamente con otros puntos situados en el cepellón.

2.6.1.3 Traslados

Se realizarán situados de forma vertical, de forma que se impida su movimiento o vuelco, en un remolque adecuado o en la caja de un camión.

Si el traslado es corto se podrá realizar directamente con la grúa o en la pala de una máquina debidamente sujeto.

Durante todo el traslado, desde el arranque hasta la plantación (temporal o definitiva), las plantas deberán protegerse de posibles daños mecánicos y de la exposición a la insolación, al viento o temperaturas extremas.

En la preparación de los árboles para el transporte, deberán atarse las ramas con cintas o telas anchas de manera que éstas queden recogidas lo máximo posible sobre el tronco, pero siempre sin que se puedan romper o dañar.

En ningún caso podrá excederse la carga máxima del contenedor de transporte. Deberá escogerse la dimensión del camión o contenedor en función de la dimensión de los árboles, y en ningún caso podrán cortarse troncos o ramas para que quepan finalmente.

Si las plantas se apilan una sobre otra para su transporte, deberá hacerse de forma que no se dañen las plantas situadas en la parte inferior. Las plantas más robustas deberán ir colocadas en la parte inferior y las más frágiles en la superior. El material vegetal deberá colocarse de la forma más inmovilizada posible, usando, si es necesario, cuñas y/o material de relleno.



Imagen 4. Traslado de árbol

2.6.1.4 Apertura de hoyos de plantación

La excavación se efectuará con la mayor antelación posible sobre la plantación, para favorecer la meteorización del suelo, al menos con 24 horas de antelación para orear el suelo.

El hoyo de plantación debe ser amplio y profundo, al menos 1,5 veces la anchura y altura del cepellón, al menos 50-80 cm más ancho y profundo que el cepellón. Así las raíces podrán crecer con facilidad en un suelo suelto y mullido.

Los hoyos o zanjas deberán tener las dimensiones expuestas anteriormente. Caso de no poderse alcanzar estas dimensiones, por dureza del sustrato u otras causas, se comunicará a la Dirección Técnica que podrá modificar las dimensiones preestablecidas o elegir otra ubicación definitiva alternativa.

2.6.1.5 Plantaciones

Se evitará todo movimiento innecesario del árbol para prevenir rotura de raíces del cepellón. Antes de descargar o mover un ejemplar de un depósito temporal, se comprobarán las dimensiones del cepellón en relación con las del hoyo de plantación, y si es necesario se ajustará el amaño y la forma del hoyo de plantación antes de su traslado.

Se debe enterrar a la profundidad que tenía originalmente en su anterior ubicación, sin enterrar el cuello del tronco.

Antes de cubrir se debe retirar el material de protección del cepellón y recortar/sanear las raíces magulladas o rotas y aquellas que sean demasiado largas.

Introducir un trozo de manguera o macarrón que llegue al fondo del hoyo para asegurarse de que el agua de riego llegue al fondo del hoyo de plantación.

De ser posible, mezclar la tierra con un abono orgánico (estiércol, compost o mantillo). Si el suelo es demasiado arcilloso se recomienda mejorar el drenaje aportando arena a la mezcla.

Una vez colocado y enterrado, compactar (apisonar) un poco el suelo para eliminar bolsas de aire y asegurar un buen contacto de las raíces con el suelo.

Hacer una poza de riego o alcorque alrededor del tronco y regar copiosamente hasta saturar el suelo. Después regar semanalmente si no ha llovido, siendo recomendable duchar el árbol para darle humedad.

Extender después una capa de picadura de corteza de pino, acolchado (mulch), hojarasca o compost para disminuir la evaporación del agua del suelo.

Si el árbol es de pequeño tamaño, al no tener raíces, el viento lo puede tumbar, por lo que será necesario colocarle un tutor que se retirará tras el primer año.

La plantación se realizará antes de las 48 horas siguientes desde su extracción para evitar su desecación.

Cuando por causas de lluvia intensa no pueda realizarse en este periodo, se ampliará este plazo hasta que cambien las condiciones meteorológicas.

Cuando se prevean otras causas por las cuales no se pueda llevar a cabo la plantación en su nueva ubicación en el tiempo mencionado, se excavarán unas zanjas donde se introducirán los cepellones de los árboles en posición horizontal, cubriéndolos de tierra y manteniendo la humedad óptima del suelo para evitar su desecación, así como protegerlos ante posibles heladas.

2.6.1.6 Tutores y anclajes

Para asegurar la inmovilidad de los árboles y evitar que puedan ser inclinados o derribados por el viento o que se pierda el contacto de las raíces con la tierra, lo que ocasionaría el fallo de la plantación, se colocará un tutor de madera hincado verticalmente en la tierra, de tamaño y grosor proporcionado al de la planta, al que se ligará el árbol plantado a la altura de las primeras ramificaciones. Las maderas utilizadas en la construcción de tutores deberán estar tratadas y resistir la putrefacción y estarán exentas de irregularidades.

Los tutores, convenientemente tratados, tendrán una altura de al menos 3 m y se hincarán como mínimo con 50 cm de profundidad.

Asimismo, el tutor quedará en posición vertical, lo más centrado posible con el tronco y a una distancia mínima de 20 cm respecto a éste.

Para los árboles de gran porte y tamaño se podrá utilizar la técnica del “apuntalamiento”, para lo que se pueden usar palos y tirantes que fijen la posición erguida de este.

2.7 TRABAJOS POSTERIORES A LAS PLANTACIONES

Una vez ejecutadas las plantaciones, el contratista tendrá la obligación de mantenerlas durante el periodo de un año que coincide aproximadamente con el periodo de implantación del arbolado de las dimensiones elegidas para el proyecto. En ese tiempo se verá si la planta se ha adaptado y si es viable. El Ayuntamiento de Granada recibirá por parte del contratista árboles y plantaciones totalmente consolidados.

Al inicio de este periodo se presentará un plan de mantenimiento y una relación de trabajadores y responsables del mismo. Periódicamente el contratista entregará a la D.F. un parte de trabajo en el cual se detallan las labores realizadas.

Las labores a llevar a cabo serán como mínimo las siguientes:

- **Red de riego:** Control de la red de riego y regulación de la aportación hídrica según las necesidades de la planta en cada época del año. Quincenalmente se realizarán visitas para comprobar que los emisores riegan correctamente y que no hay roturas o fugas.
- **Tratamientos fitosanitarios:** Se realizarán los tratamientos fitosanitarios necesarios adoptando las correspondientes medidas de seguridad.
- **Podas de formación:** La poda de formación, como su nombre indica, se basa en prevenir el crecimiento natural del árbol para reducir sus interferencias futuras. La poda de formación se realiza CONSERVANDO LAS CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES de cada árbol. Por tanto, mantiene la regulación interna que el árbol realiza y que controla el crecimiento del mismo.
  Partiendo de los árboles suministrados del vivero o por PLAN FOR THE PLANET, que han de venir con la formación previamente seleccionada (árboles flechados o con guía central, con copa a partir de la cruz, piramidales, de copa alta, de copa baja, refaldado, globular,) cada especie de árbol seleccionada deberá tener una forma natural que se adapte al entorno o espacio público que habrá de ocupar. De manera que, con esta adaptación natural, la poda se limite a las mínimas intervenciones.
  En los ejemplares que sea necesario se realizarán las siguientes acciones:
    - Supresión de ramas muertas, o desgajados y tocones para prevenir accidentes y enfermedades.
    - Eliminación de chupones y supresión de ramas estructurales mal dispuestas.
    - Aclareo que permita el paso del aire y la luz al centro de la planta, evitando posibles Ataques de enfermedades.

  Se puede podar durante todo el año, técnicamente es posible en la mayoría de las especies ornamentales. Según especialistas y estudios realizados al respecto, está demostrado que, cuando existe actividad vegetativa, las heridas producidas por la poda cicatrizan mejor y más rápido, el labio cicatrizante sale mejor y existe mayor protección de las heridas. Existen especies que no admiten la poda en pleno desarrollo vegetativo, ya que se producen "corrimientos" en la madera que pueden desequilibrar la planta y ocasionar la muerte. Periódicamente, se debe podar y de hecho se está podando durante el periodo de reposo vegetativo. La primavera será el periodo ideal puesto que la cicatrización es más rápida, no se deberá podar cuando se produzcan heladas, ni tampoco con lluvias.

- **Abonado y enmiendas:** Para el correcto desarrollo de los árboles se realizarán dos abonados al año. El primero se llevará a cabo en el mes de febrero y será a base de estiércol y el segundo a finales de agosto y será a base de abono químico de liberación lenta.

3 RED DE RIEGO

3.1 GENERALIDADES

El agua que se va utilizar para las zonas regables proviene, como se ha indicado, de la EDAR Sur, la cual será almacenada en una instalación en forma de alberca con una capacidad de 1978 m^3.

En el presente proyecto, se hará uso de goteros. En general, los goteros se usarán en los grupos y alineaciones de árboles para sombrear, y en los setos y arbustos. Los difusores se utilizarán en las superficies de pradera.

3.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA PROYECTADO

Las nuevas áreas verdes deben incluir sistemas de riego que fomenten el ahorro y la gestión hídrica sostenible. Por este motivo se optará por el uso de sistemas eficientes como son el riego por goteo. En zonas de arbolado y arbustivas se empleará el riego por goteo, mientras que en las zonas de pradera se utilizará el goteo subterráneo. Estos sistemas deben permitir conocer detalladamente los tiempos de riego, las dosis y la frecuencia de este, por tanto, se prevé la inclusión de una solución de riego de precisión que permitirá monitorizar consumos, detectar anomalías en la red (fugas) y realizar riegos a distancia por sector.

Para disminuir las pérdidas por evaporación, escorrentía e infiltración se emplearán elementos de riego como son los reguladores de presión o goteros autocompensantes.

3.2.1 RED DE DISTRIBUCIÓN

Se prevé una red de distribución que parte del edificio de instalaciones, donde se aloja un equipo de bombeo con capacidad para impulsar hasta 26,50 l/s, mediante una tubería de PEAD PN 10 atm de 90 mm, hasta los 5 cabezales de riego proyectados.

Paralela a esta tubería, en la misma zanja, se instalará una línea subterránea para el accionamiento automático de la red, formada por 5 conductores de cobre de 1,5 mm^2 de sección y protección 1 kV, canalizados en tubo de PEAD corrugado de 63 mm de diámetro.

Los cabezales de riego se dispondrán en arquetas prefabricadas de polipropileno, de 54,5 x 54,5 cm de medidas interiores cada una (dos por cada cabezal). Estos estarán provistos de válvula de retención, válvula de esfera, caja de conexión TBOS para dos estaciones, electroválvulas, solenoide de impulsos y válvula reguladora de presión con manómetro.

3.2.2 RED SECUNDARIA

Para el riego localizado, con agua regenerada, se utilizarán tuberías de microirrigación de DN 16 mm con goteros integrados autocompensados de caudal 2,4 litros por hora. En alcorques se colocará una unidad formada por tubería de polietileno dispuesta en anillos alrededor del árbol que contenga 6 goteros.

La separación entre las líneas de goteros dependerá del ancho de los parterres.

El riego por goteo subterráneo se realizará mediante tubería de polietileno de 17 mm de color morado con emisores autocompensantes y antisuccionantes, con un caudal de 2,3 l/h, insertados en el interior de

la tubería cada 40 cm. Se colocarán a una distancia en paralelo de 85 cm, según la pendiente del terreno y a una profundidad de 12 a 15 cm.

Las tuberías de sector se han planteado por las zonas de plantación, previéndose una canalización para paso de la red por calzada mediante tubo corrugado de doble capa de 110 mm de diámetro, así como protección del mismo con hormigón HM-20.

Las tuberías que nutren los sectores de riego serán:

1. Tubería de polietileno de alta densidad, de presión nominal 10 atmósferas y DN 63 mm
2. Tubería de polietileno de alta densidad, de presión nominal 6 atmósferas y DN 50 mm
3. Tubería de polietileno de alta densidad, de presión nominal 6 atmósferas y DN 40 mm
4. Tubería de polietileno de alta densidad, de presión nominal 6 atmósferas y DN 32 mm
5. Tubería de polietileno de alta densidad, de presión nominal 6 atmósferas y DN 20 mm

Las uniones entre estas tuberías y las conducciones con goteros integrados se realizarán mediante collarines de toma de polipropileno.

Dado que se prevé la utilización de agua regenerada de la EDAR Sur, para el riego de las zonas verdes de nueva construcción, las tuberías y accesorios se fabricarán en color violeta (PANTONE 2577U ó RAL 4001).



Imagen 5. Tubería red de agua regenerada

3.2.3 INVENTARIO DE RIEGO

A continuación, se presentan los sectores de riego planteados y su sistema de riego asociado:

CABEZAL	SECTOR	DESCRIPCIÓN	TUBERÍA	EMISORES	EJEMPLARES RIEGO	NÚMERO EMISORES	CAUDAL EMISORES (L/H)	CAUDAL TOTAL
CABEZAL 1	SECTOR 1	Goteo integrado	50	Goteo integrado	60	6	2,4	864,00
	SECTOR 2	Goteo integrado	40	Goteo integrado	21	6	2,4	302,40
	SECTOR 3	Goteo integrado	40	Goteo integrado	25	6	2,4	360,00
CABEZAL 2	SECTOR 1	Goteo integrado	50	Goteo integrado	75	6	2,4	1.080,00
	SECTOR 2	Goteo integrado	50	Goteo integrado	64	6	2,4	921,60
CABEZAL 3	SECTOR 1	Goteo integrado	50	Goteo integrado	55	6	2,4	792,00
	SECTOR 2	Goteo integrado	32	Goteo integrado	14	6	2,4	201,60
	SECTOR 3	Goteo subterraneo	17	Goteo subterraneo	-	-	2,3	3.128,00
	SECTOR 4	Goteo subterraneo	17	Goteo subterraneo	-	-	2,3	2.967,00
CABEZAL 4	SECTOR 1	Goteo integrado	63/20	Goteo integrado	6425	6425	4	25.700,00
	SECTOR 2	Goteo integrado	63/20	Goteo integrado	6425	6425	4	25.700,00
	SECTOR 3	Goteo integrado	63/20	Goteo integrado	6425	6425	4	25.700,00
	SECTOR 4	Goteo integrado	40	Goteo integrado	28	6	2,4	403,20
CABEZAL 5	SECTOR 1	Goteo integrado	50	Goteo integrado	47	6	2,4	676,80
	SECTOR 2	Goteo integrado	32	Goteo integrado	25	6	2,4	360,00
	SECTOR 3	Goteo subterraneo	17	Goteo subterraneo	-	-	2,3	2.231,00
	SECTOR 4	Goteo subterraneo	17	Goteo subterraneo	-	-	2,3	3.910,00
	SECTOR 5	Goteo integrado	32	Goteo integrado	7	6	2,4	100,80
CAUDAL TOTAL DE RIEGO (L/H)								**95.398,40**

Estos sectores quedan representados en el documento Nº2 Planos del presente proyecto.

3.2.4 EQUIPO DE BOMBEO PARA RIEGO

Para obtener la presión necesaria en cualquier punto de la red de riego es necesario la instalación de un equipo de bombeo. Este irá situado en la caseta de instalaciones, colindante a la alberca. Desde este punto se distribuirá el agua regenerada para riego hacia todo el parque. La bomba proyectada tiene una potencia nominal de 17,8 kW. Se instalarán dos en paralelo quedando una en reserva.

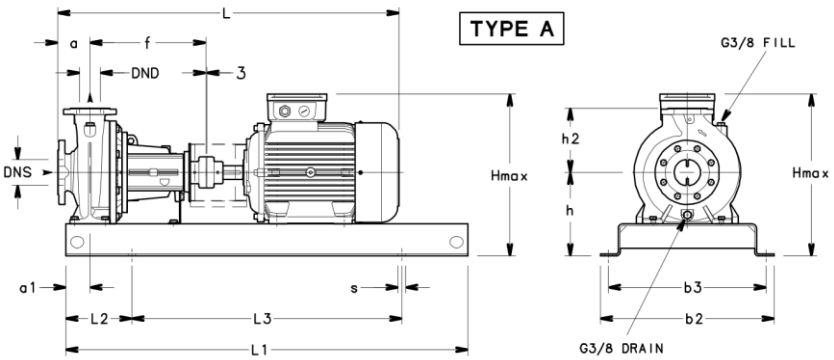


Imagen 6. Esquema de la bomba

Las curvas de funcionamiento de la bomba se incluyen a continuación:

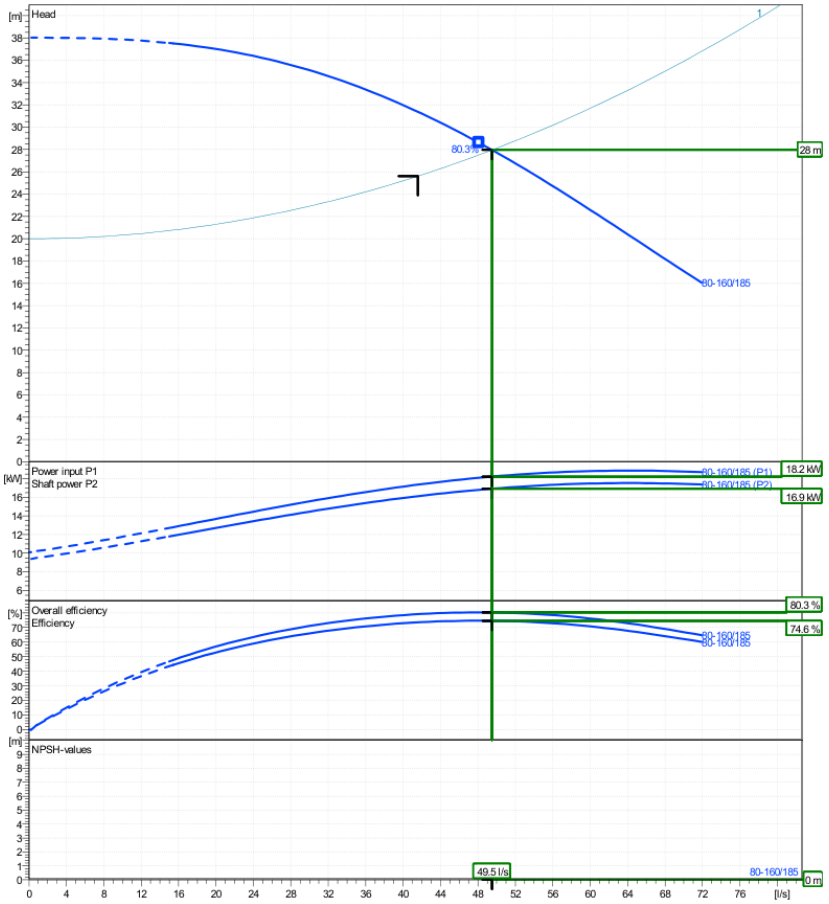


Imagen 7. Curvas de funcionamiento

3.3 MANTENIMIENTO DE LA RED

Para el mantenimiento de la red de riego se deberá tener un buen estado de conservación para garantizar un funcionamiento adecuado a lo largo de los años. Para ello se realizarán revisiones periódicas de todos los elementos implicados en el riego, desde emisores hasta sensores o automatismos. Por consiguiente, se logrará mantener una uniformidad y eficiencia de aplicación aceptables.

Se llevarán a cabo operaciones de limpieza de tuberías y laterales una vez terminadas las obras de instalación del sistema y antes del inicio del riego, dejando los finales de todas las tuberías abiertas durante un tiempo estimado para limpiar posibles restos de plástico y suciedad. También se realizarán tareas de mantenimiento, desde los filtros hasta los emisores –pasando por válvulas, sensores, automatismo, cables eléctricos, etc.

Por último, se deberá revisar visualmente toda la red de riego a fin de detectar fugas en cualquier punto y repararlas si se presentan, revisar el estado general de todas las juntas y descubrir signos de deterioro o daños provocados por animales o vandalismo, y en su caso sustituirlos. Mediante esta revisión se podrá comprobar el correcto funcionamiento de los emisores y sustituir o reparas los que tengan problemas.

ANEJO Nº14.-INDICADORES AMBIENTALES

ÍNDICE

1 DEFINICIÓN Y OBJETIVO 2
2 INDICADORES AMBIENTALES 2
2.1 ESPACIO PÚBLICO Y HABITABILIDAD 2
2.2 ESPACIOS VERDES Y BIODIVERSIDAD 4
2.3 METABOLISMO URBANO 7

1 DEFINICIÓN Y OBJETIVO

Este anejo tiene como finalidad aportar una descripción y evaluación de la situación actual y de las tendencias en materia de sostenibilidad urbana en la ciudad de Granada. El documento está basado en distintos indicadores para abordar los grandes ámbitos implicados en la consecución de un modelo de ciudad sostenible desde una visión ecosistémica.

Es objeto del presente proyecto la definición de los elementos relativos a la ejecución del parque, así como las redes interiores hidráulicas asociadas. El resto de infraestructuras y conexiones hidráulicas exteriores a ejecutar se proyectarán en documento independiente.

La ciudad es un hábitat donde el contacto, la regulación, el intercambio y la comunicación constituyen la esencia de su funcionamiento. La estructura y la forma de producir ciudad constituyen el marco para que pueda desarrollarse la interacción entre los ciudadanos a través de sus actividades.

Los núcleos urbanos se han adaptado a los retos que se han ido sucediendo a lo largo de la historia. Hasta hace unas décadas los centros urbanos eran principalmente compactos, con una elevada mixticidad de usos y funciones, razonablemente eficientes y con una buena cohesión y calidad del espacio público. La separación entre ciudad y campo era nítida. Hoy en día, el proceso global de urbanización se traduce en una ocupación masiva del territorio. Esta se dispersa y con ello aparecen disfunciones.

Las ciudades como sistema, plantean cada vez más, la exigencia de renovación de sus estructuras funcionales, con el objetivo de construir un modelo de ciudad más sostenible. El Plan de Indicadores de Sostenibilidad Urbana es un instrumento que responde a un determinado modelo más sostenible.

2 INDICADORES AMBIENTALES

A continuación, se enuncian los principales indicadores ambientales asociados a este parque inundable.

2.1 ESPACIO PÚBLICO Y HABITABILIDAD

2.1.1 ACCESIBILIDAD

Una de las características que ostenta este proyecto es la función social que llevará a cabo este parque inundable. Esto se debe a que la zona contempla numerosos espacios de esparcimiento en contacto con la naturaleza.

Para conseguir que este parque sea un elemento de referencia en la vida de las personas de su entorno, se contempla una serie de espacios y servicios en el interior del mismo destinados al ocio de los usuarios.

La accesibilidad en el parque es fundamental para garantizar que todas las personas, independientemente de sus capacidades físicas, puedan disfrutar de sus instalaciones y actividades. El parque cuenta con senderos pavimentados y bien señalizados, rampas para sillas de ruedas, áreas de descanso. Estos elementos no solo facilitan el acceso, sino que también promueven la inclusión y la equidad, asegurando que todos los visitantes puedan disfrutar plenamente de la naturaleza y las actividades recreativas.

En resumen, la accesibilidad en un parque es un compromiso integral que abarca desde la infraestructura física hasta los servicios y actividades, creando un entorno acogedor y disfrutable para toda la comunidad.

2.1.1 CALIDAD DEL AIRE Y LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

La calidad del aire y la contaminación acústica en un parque son factores cruciales que afectan tanto al bienestar de los visitantes como a la salud del ecosistema. Un parque con buena calidad del aire ofrece un ambiente limpio y fresco. Además, el ruido excesivo puede tener efectos negativos en la fauna, perturbando el comportamiento y los patrones de vida de las especies que habitan el área. Por ende, mantener bajos niveles de contaminación del aire y ruido es fundamental para preservar el carácter recreativo y natural de los parques urbanos.

Con el objetivo de poder realizar un seguimiento adecuado de las características de habitabilidad y calidad ambiental del parque para el uso de la ciudadanía, se propone realizar el despliegue de una red de sensores en tiempo real de la calidad del aire y el ruido, que permitan informar al público en general sobre la exposición y la contaminación acústica en este entorno.

Estos aportarán una visión completa sobre la contaminación atmosférica, los niveles de ruido y las variables meteorológicas en esta zona con uso recreativo, deportivo y de esparcimiento, asegurando unos adecuados niveles ambientales para realizar este tipo de actividades.

2.1.2 DISMINUCIÓN EFECTO ISLA DE CALOR

Las islas de calor son un fenómeno que se produce en aquellas zonas urbanas que experimentan temperaturas más altas que las zonas circundantes debido a la actividad humana. La causa principal es la acumulación de estructuras, como edificios, aceras o asfaltos, que absorben más calor y lo liberan lentamente, al revés que parajes naturales como bosques, ríos o lagos. A esto se suma el calor y la contaminación generada por el tráfico y la industria. Todo ello agrava las consecuencias del cambio climático en las ciudades y disminuye la calidad de vida de sus habitantes. La temperatura media anual del aire de una ciudad con un millón de habitantes o más puede ser de entre 1 ºC y 3 ºC más alta durante el día respecto a su periferia, mientras que por la noche esa diferencia puede dispararse, incluso, hasta los 10 °C.

En este sentido los parques urbanos desempeñan un papel crucial en la mitigación del efecto isla de calor, un fenómeno donde las áreas urbanas experimentan temperaturas significativamente más altas que sus alrededores rurales. La vegetación del parque, incluyendo árboles y áreas verdes, ayudará a reducir las temperaturas locales a través de la sombra que proporcionan y el proceso de evapotranspiración, donde las plantas liberarán vapor de agua al aire. Esto no solo refresca el ambiente, sino que también mejora la calidad del aire.

2.1.3 CICLO DEL AGUA Y CICLO DEL NITRÓGENO, FÓSFORO Y CARBONO.

Las aguas de escorrentía pueden ir extremadamente cargadas de nutrientes que ponen en riesgo de eutrofización los sistemas acuáticos naturales. El parque debería actuar como una gran planta natural de digestión de agua residual que transforme la sobrecarga de nitrógeno y fósforo del agua parcialmente depurada en biomasa que pueda aprovecharse para otros usos, dando como resultado agua más limpia y secuestro de carbono.

Con la ejecución de este parque inundable se prevé la creación de varias zonas de almacenamiento de agua en régimen permanente con un volumen total de 6.400 m^3.

El parque junto con sus áreas verdes y la vegetación proporcionada por los árboles y especies arbustivas también juegan un papel importante con la captación de dióxido de carbono o nitrógeno.

La captación de CO2 en un parque urbano juega un papel crucial en la mitigación del cambio climático y la mejora de la calidad del aire en las ciudades. Los árboles y plantas presentes en el parque actúan

como sumideros de carbono, absorbiendo CO2 durante el proceso de fotosíntesis y almacenándolo en su biomasa. Esta función es especialmente importante en áreas urbanas, donde las emisiones de dióxido de carbono son elevadas debido al tráfico y las actividades industriales.

El NO2, un contaminante común producido principalmente por el tráfico vehicular y las actividades industriales, puede causar problemas respiratorios y otras enfermedades en humanos. Los parques urbanos, con su abundancia de árboles y vegetación, actúan como filtros naturales que absorben y reducen la concentración de NO2 en el aire. Las hojas de los árboles y plantas capturan este gas, disminuyendo su presencia en la atmósfera

2.2 ESPACIOS VERDES Y BIODIVERSIDAD

2.2.1 INCREMENTO DE ÁREA TOTAL RENATURALIZADA

Con el desarrollo del proyecto se aprovechará un espacio sin uso para su conversión en un área renaturalizada con el objetivo de fomentar la biodiversidad.

Todo esto provoca un cambio en el índice biótico de la zona aumentando la permeabilidad principalmente en la zona verde del parque inundable. De los 34.700 m^2 totales, serán permeables 22.700 m^2 dejando impermeabilizados los espacios reservados para acumulación de agua de escorrentía captada o de agua regenerada. Esto ofrece un índice biótico del 65%.

Con la creación de este parque se consigue una superficie verde por habitante de 4,8 m^2/hab en la ciudad de Granada.

En cuanto a las especies a disponer en el parque, se propone el empleo de especies autóctonas, que presentan numerosas ventajas como menor consumo de agua y mantenimiento por su mayor resistencia a las plagas, incrementando el valor ambiental de la zona. Se trata de especies perfectamente adaptadas a las condiciones climáticas de la zona, por lo que tienen una demanda hídrica escasa y bajos requerimientos de uso de productos fitosanitarios, contribuyendo al mantenimiento de la biodiversidad al permitir el cobijo de pequeña fauna silvestre.

En la zona destinada a la laminación de avenidas se dispondrá de especies resistentes a las inundaciones. Las plantas mejor adaptadas a las inundaciones temporales son les que crecen alrededor de las riberas cuyo nivel puede variar en unas semanas.

La plantación en la totalidad de la superficie del parque se prevé en tres niveles vegetativos:

- **Arbolado:** arbolado de porte alto y distancia adecuada para permitir un adecuado desarrollo, que proyectarán sombra sobre todos los caminos y senderos, aportando sensación de frescor en los recorridos peatonales y deportivos.
- **Arbusto de porte medio:** constituirá un segundo nivel de vegetación tras el arbolado, como transición al arbusto bajo y xerojardinería autóctona.
- **Arbusto de porte bajo y herbáceas:** tapizado de especies autóctonas organizadas teniendo en cuenta el distinto colorido y aromas de las mismas

Algunas de las especies elegidas son las siguientes:

- Lirio amarillo – Iris pseudocorus
- Junco – Juncus inflexus
- Espadaña – Typha

- Tulba – Tulbaghia violácea
- Hierba de caña – Calamagrostis x acutiflora
- Lentisco – Pistacia lentiscus
- Lavanda – Lavandula augustifolia
- Mirto – Myrtus communis

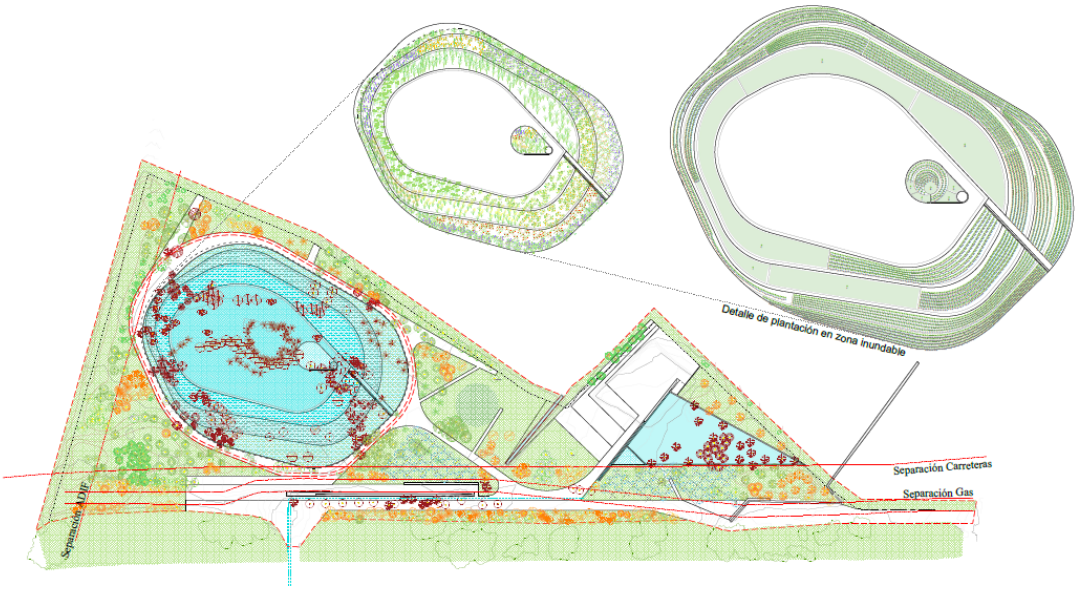


Imagen 1. Planta jardinería

Así mismo, la sección del parque en las zonas de almacenamiento de agua contará con láminas antirraices, lámina impermeable y geotextil.

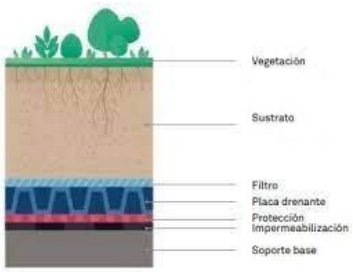


Imagen 2. Sección impermeabilizada zonas ajardinadas en vaso inundable

2.2.2 AUMENTO DE LA DIVERSIDAD DE VEGETACIÓN

Los espacios reservados para la biodiversidad contribuyen a la restauración ecológica de nuestras zonas verdes, favoreciendo la presencia de fauna beneficiosa que forma parte de las cadenas tróficas y/o que interviene en el control biológico de otras especies. Se basan, principalmente, en áreas donde se acondicionan bandas florales y refugios-composteras de hojas, maderas en descomposición, hoteles de insectos, vegetación autóctona, charcas, etc.-, facilitando con ello la existencia de alimento y de zonas de refugio y nidificación. Las bandas florales, si se elaboran con especies vegetales autóctonas, pueden constituir magníficas zonas de alimentación de distintas especies.

2.2.3 AUMENTO DE LA DIVERSIDAD DE ESPECIES DE FAUNA EN ESPACIOS RENATURALIZADOS

Como se ha mencionado anteriormente la existencia de espacios reservados para biodiversidad puede fomentar la aparición de fauna, en concreto:

- **Insectos polinizadores:** Los insectos polinizadores ofrecen un gran beneficio transportando el polen de una flor a otra, ayudando en su reproducción a más del 80% de las plantas con flores del mundo.

- **Aranae**: Las arañas suelen ocupar una posición terminal en las cadenas tróficas. Desempeñan un papel importantísimo como depredadores: son las mayores consumidoras de insectos del planeta y contribuyen decisivamente a controlar su número. Es por ello que el aumento de insectos en la zona puede favorecer la aparición de un gran número de ejemplares para su alimentación y control de plagas.

- **Lacertidos (Lacertidae):** Los lacértidos son reptiles que poseen la capacidad de estabilizar ecosistemas, al integrar un eslabón clave de la cadena trófica, hace de su presencia un beneficio común. En este sentido, las lagartijas evitan la proliferación de mosquitos, moscas y arañas entre otros.

- **Aves:** Las aves se alimentan de insectos. Son una forma natural para el control de plagas en jardines, en granjas y otros lugares. Un grupo de aves que se desliza por el aire puede comer fácilmente cientos de insectos cada día. Algunas de las aves que se alimentan de insectos incluyen warblers, sialias y pájaros carpinteros. Muchos pájaros frugívoros ayudan a dispersar semillas. Después de comer la fruta, llevan las semillas en sus intestinos y las depositan en nuevos lugares. Las aves frugívoras incluyen sinsontes, orioles, pinzones y petirrojos. Las aves que se alimentan de néctar son polinizadores importantes, lo que significa que transportan el polen de flor en flor para ayudar a la reproducción de nuevas plantas. Los colibríes, las nectarinas, y los melifágidos son polinizadores comunes.

- **Quiropteros:** Los hábitos alimenticios de los quirópteros son casi tan variados como los de todos los mamíferos en conjunto, y esta diversidad dietética es responsable en gran medida de la diversidad morfológica, fisiológica y ecológica que se aprecia en estos animales. Se alimentan de insectos y otros artrópodos, fruta, polen, néctar, flores, hojas, carroña, mamíferos, peces, reptiles, anfibios y aves. Aproximadamente dos tercios de las especies actuales, incluidas todas las de las latitudes templadas y frías, son únicamente insectívoras. La existencia de una gran cantidad de insectos, los convierten en un alimento abundante y variado. Dados sus hábitos mayoritariamente nocturnos, cuando los pájaros insectívoros están inactivos los murciélagos no tienen competencia para cazar la gran cantidad de insectos que salen tras el ocaso. Casi todas las familias de insectos pueden ser sus presas y, aunque en mucha menor medida, también se alimentan otros tipos de artrópodos, como arañas.

2.2.4 INCREMENTO DE POBLACIÓN DE AVES COMUNES

En el parque se prevé un notable incremento en la población de aves, transformándose en un santuario vibrante de vida silvestre. Este fenómeno puede atribuirse a varias iniciativas de conservación implementadas por la comunidad local, incluyendo la plantación de árboles nativos y la creación de zonas húmedas artificiales que proporcionan un hábitat ideal para diversas especies.

Las especies más abundantes en el entorno de Granada son:

- Gorrión común
- Paloma bravía doméstica
- Estornino negro
- Paloma torcaz
- Mirlo común
- Cogujada montesina
- Verdecillo
- Gaviota sombría
- Lavandera blanca
- Pinzón vulgar

2.2.5 QUIRÓPTEROS (MURCIÉLAGOS) COMO GRUPO BIOINDICADOR DE CALIDAD AMBIENTAL

Los murciélagos o quirópteros son el segundo grupo más diverso de mamíferos en el mundo. Gracias a sus múltiples adaptaciones ecológicas son capaces de conquistar una amplia cantidad de hábitats. Poseen características que los convierten en un buen grupo indicador, como son: una amplia diversidad taxonómica y funcional, una amplia distribución geográfica, facilidad para muestrear e identificar y una abundancia relativa alta.

Se propone la instalación de equipos autónomos que permitan caracterizar la composición y abundancia de los quirópteros presentes en el área de actuación en tiempo real, el análisis de estos datos nos dará información acerca del impacto de la obra en el entorno y la evolución de la posterior recuperación, así como realizar un posterior seguimiento en continuo de la calidad del ecosistema, ya que son bioindicadores clave para la evaluación de la perturbación-equilibrio en su hábitat. Un indicador de la recuperación de la biodiversidad en este tipo de entornos urbanos y de evaluación de cómo este tipo de actuaciones pueden favorecer la mejora natural en las ciudades.

Esta monitorización continua permitirá realizar un seguimiento de su evolución a lo largo del proceso de implementación y renaturalización del parque inundable, entendiendo los ciclos de vida de estas especies, así como los posibles impactos que puedan afectar a este tipo de comunidades faunísticas.

Este aspecto podría verse favorecido también por la introducción de elementos y refugios para los murciélagos en las infraestructuras creadas en el parque, favoreciendo su recolonización.

2.3 METABOLISMO URBANO

2.3.1 SISTEMA URBANO DE DRENAJE SOSTENIBLE

La función principal del parque inundable es el almacenamiento de aguas pluviales provenientes de la escorrentía urbana. Mediante esta infraestructura se conseguirá retener parte del caudal de la red unitaria que llega a la Biofactoría de los Vados durante episodios tormentosos. De esta manera se reduce el caudal aliviado por esta al cauce del río Genil durante estas tormentas.

La retención de este volumen de agua se define en 2 niveles de acumulación. El primero de estos contará con un volumen fijo de agua regenerada procedente de la EDAR Sur, generándose un entorno natural donde las especies avícolas puedan desarrollarse. En un segundo nivel se prevé una acumulación para un periodo de retorno aproximado al T=10 años de 19.541 m^3 que se evitará su vertido directo al río Genil y por tanto serán tratados.

2.3.2 RED SEPARATIVA DE AGUA REGENERADA

El aprovechamiento de agua regenerada para riego se ha convertido en una estrategia esencial para la gestión sostenible de los recursos hídricos, especialmente en regiones con escasez de agua. Este proceso implica el tratamiento avanzado de aguas residuales para eliminar contaminantes y patógenos, transformándola en una fuente segura y fiable para el riego de cultivos agrícolas, parques y áreas verdes urbanas. Además de reducir la demanda sobre las fuentes de agua potable, el uso de agua regenerada contribuye a la conservación de ecosistemas acuáticos.

Esta práctica no solo promueve una mayor eficiencia en el uso del agua, sino que también representa un paso significativo hacia una economía circular, donde los recursos son reutilizados de manera responsable y sostenible.

ANEJO Nº15.-SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON ORGANISMOS

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 3

2 RESUMEN DE LOS CONTACTOS MANTENIDOS 3

3 SERVICIOS AFECTADOS 11

3.1 ALCANCE 11

3.2 GAS (NEDGIA) 12

3.3 ABASTECIMIENTO 14

3.4 ALUMBRADO 14

3.5 SANEAMIENTO Y PLUVIALES 15

3.6 REDES ELECTRICAS 15

3.7 COMUNICACIONES. TELEFÓNICA 16

3.8 COMUNIDAD DE REGANTES. ACEQUIA GORDA 16

APÉNDICE 1: COMUNICACIONES CON ORGANISMOS 17

APÉNDICE 2: IDENTIFICACIÓN DE SERVICIOS 79

APÉNDICE 3: PLANOS 81

1 INTRODUCCIÓN

La construcción de este tipo de obras provoca la interacción con otras infraestructuras y servicios existentes en la actualidad o proyectados para su futura ejecución.

Con el objetivo de lograr una correcta coordinación entre los distintos organismos implicados, además de recopilar todos los datos existentes sobre el área de estudio, sobre la fase redacción del proyecto se realizaron consultas y solicitudes mediante diferentes vías: correo electrónico, contactos telefónicos y/o visitas y entrevistas con los responsables de los mismos.

Estas consultas sirvieron, además, para solicitar informe o autorización a las posibles entidades afectadas respecto a las actuaciones que se estaban desarrollando.

Con vistas a determinar las posibles interferencias, antes de iniciar las obras el Contratista procederá a realizar una campaña de investigación, revisando los servicios aportados en el presente estudio y ampliándolos en su caso. Para ello contactará con las empresas que gestionan tales servicios (NEDGIA, ENDESA, Telefónica, EMASAGRA, ENAGAS, Red Eléctrica de España, Comunidad de Regantes, etc.). Esta información complementada con los datos de campo se refleja en los correspondientes planos de información.

El contratista estará obligado a reponer a su costa cualquier servicio afectado que hubiere interferido sin haber tenido en cuenta las recomendaciones que se dan en este anejo.

En los apartados siguientes se describen los diferentes servicios investigados en las áreas de proyecto y su interferencia con el proyecto a realizar.

2 RESUMEN DE LOS CONTACTOS MANTENIDOS

A continuación, se incluye una relación de todos los organismos públicos y entidades privadas consultadas:

Administraciones y Organismos

1. MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
2. CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR
3. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA
4. CONSEJERÍA DE FOMENTOS, ARTICULACIÓN DEL TERRITORIO Y VIVIENDA. DELEGACIÓN TERRITORIAL DE GRANADA
5. CONSEJERÍA DE SOSTENIBILIDAD, MEDIO AMBIENTE Y ECONOMÍA AZUL
6. CONSJERÍA DE TURISMO, CULTURA Y DEPORTE
7. INSTITUTO ANDALUZ DEL PATRIMONIO HISTÓRICO
8. CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL
9. ADIF
10. COMUNIDAD DE REGANTES
11. CONCEJALÍA DE URBANISMO.
12. PROTECCIÓN CIVIL.

Compañías de Servicios

13. ENDESA
14. RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

15. EMASAGRA
16. TELEFÓNICA
17. ORANGE
18. VODAFONE
19. EXOLUM (COMPAÑÍA HIDROCARBUROS)
20. NEDGIA
21. ENAGAS

Como resumen de lo anterior, se incluye la siguiente tabla con los datos de los diferentes organismos, empresas y entidades consultadas, así como la fecha de envío de la consulta, y la respuesta sí la hubiera.

Como el objeto del presente proyecto es la definición de los elementos relativos a la ejecución del parque, así como las redes interiores hidráulicas asociadas. El resto de infraestructuras y conexiones hidráulicas exteriores a ejecutar se proyectarán en documento independiente, pero se han mantenido contacto con los organismos que afectan a ellas para perder verificar la viabilidad de las mismas.

Toda la documentación enviada y recibida se encuentre incorporada en el **Apéndice Nº1** del presente anejo.

Organismo o empresa	Nombre de Contacto	Cargo	Fecha envío	Información Solicitada	Fecha respuesta	Documentación recibida
ORGANISMOS OFICIALES						
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE	David Cruz Lago	Jefe de Sección Técnica	17/05/2024	Solicitud de información respecto a los límites del Dominio Público hidráulico de la zona, e infraestructuras que puedan verse afectadas por las citadas obras	20/05/2024	Indican condicionantes a tener en cuenta en la ejecución de la tubería de alivio en el paso inferior con la GR-30, así como las zonas de protección a tener en cuenta
		Sección Técnica	10/06/2023	Solicitud informe de viabilidad para cruce con hinca bajo la GR-30.	----	----
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR (ZONA GRANADA)		Jefe de DPH	25/01/2024	Solicitud de información respecto a los límites del Dominio Público hidráulico de la zona, e infraestructuras que puedan verse afectadas por las citadas obras	---	Necesaria el estudio de las conducciones hidráulicas exteriores del parque.
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA		Servicio de Carreteras	28/01/2024	Información sobre viales o infraestructuras bajo la titularidad de Diputación de Granada, criterios de actuación en márgenes de carreteras, zonas de servidumbre, etc.	15/04/2024	Solicitan información sobre el trazado de la impulsión
	Juan Antonio Fernández Jiménez	Servicio de Carreteras-Conservación y Explotación	16/04/2024	Se envía plano con la solución planteada hasta el momento	23/04/2024	De acuerdo a la documentación, las obras afectarían mediante cruzamiento subterráneo de la tubería de impulsión a la carretera GR-3418, en el PK 1+700. Se indican condicionantes a tener en cuenta durante la ejecución de la obras

Organismo o empresa	Nombre de Contacto	Cargo	Fecha envío	Información Solicitada	Fecha respuesta	Documentación recibida
CONSEJERÍA DE FOMENTO, ARTICULACIÓN DEL TERRITORIO Y VIVIENDA. DELEGACIÓN TERRITORIAL DE GRANADA	Alfonso Sánchez Salvador	Jefe de Sección de Conservación del Servicio de Carreteras	08/02/2024	Estudio de viabilidad de instalación de impulsión en la zona de servidumbre de la A-92G,y los condicionantes a tener en cuenta	14/02/2024	Indican los condicionantes a tener en cuenta en la instalación de la tubería, como el encamisado de dicha conducción y la instalación de arquetas de registro
	Francisco Javier Sierra Carillo de Albornoz	Servicio de Carreteras				
CONSEJERÍA DE SOSTENIBILIDAD, MEDIO AMBIENTE Y ECONOMÍA AZUL (DELEGACIÓN TERRITORIAL DE GRANADA)		Delegado Provincial	25/01/2024	Solicitud de información: recursos naturales, flora, fauna, espacios naturales protegidos, montes públicos, vías pecuarias y zonas de protección forestal presentes en la zona de actuación	09/02/2024	Facilitan dirección electrónica para recabar información digital de la zona
CONSEJERÍA DE TURISMO, CULTURA Y DEPORTE (DELEGACIÓN TERRITORIAL DE GRANADA)		Delegado Provincial	31/01/2024	Informe de afecciones a infraestructuras en el ámbito de actuación	---	Sin respuesta
INSTITUTO ANDALUZ DEL PATRIMONIO HISTÓRICO		Delegado Provincial	25/01/2024	Solicitud de información sobre la existencia de yacimientos, bienes patrimoniales o cualquier otro elemento de interés cultural en el área afectada	30/01/2024	IAPH no tiene competencias en la elaboración de informes
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL (DELEG. PROV. GRANADA)	Esperanza Jiménez	Técnica Vías Pecuarias	26/01/2024	Consulta sobre trazado colada Granada a Gabia La Grande	26/01/2024	Facilitan información sobre la vía pecuaria indicada
ADIF	Registro General ADIF	https://sede.adif.gob.es	25/01/2024	Solicitud de información de afección a infraestructuras	---	

Organismo o empresa	Nombre de Contacto	Cargo	Fecha envío	Información Solicitada	Fecha respuesta	Documentación recibida
	Alba Gutiérrez Artacho	Subdirección de Mantenimiento y Operación	19/04/2024	Solicitud de información de afección a infraestructuras	22/04/2024	Según la documentación aportada el cruce es autorizable, no obstante se necesitan datos exactos para proporcionar condicionantes
	Luis Quero		02/05/2024	Solicitud de información de afección a infraestructuras de alta velocidad		
		Subdirección de Mantenimiento y Operación	06/05/2024	Solicitud de información de afección a infraestructuras de alta velocidad	13/05/2024	Se indica la necesidad de solicitar la emisión de informe previo en el que se detallarán los condicionantes a tener en cuenta
			19/05/2024	Solicitud de información de viabilidad	---	
			10/06/2024	Solicitud de información de viabilidad con nuevos condicionantes indicados	---	
COMUNIDAD DE REGANTES ACEQUIA GORDA			29/01/2024	Solicitud de información de afección a infraestructuras	---	Sin respuesta
			05/02/2024		06/02/2024	Se nos comunica que en la zona de actuación existen redes de la Comunidad de Regantes de la Acequia Gorda. Una vez definido el trazado de la impulsión nos proporcionaran datos de las infraestructuras afectadas

Organismo o empresa	Nombre de Contacto	Cargo	Fecha envío	Información Solicitada	Fecha respuesta	Documentación recibida
			18/02/2024	Se remite plano con la solución seleccionada para solicitar información sobre las redes que se puedan ver afectadas	18/04/2024	Nos remiten características de las infraestructuras existentes, y se nos emplaza a reunirnos para indicarnos la ubicación de las mismas
			16/05/2024	Consulta sobre las infraestructuras de riego existentes en la parcela del parque inundable y la viabilidad de llevar a cabo la entubación de uno de los ramales de riego	21/05/2024	Indican que todas las infraestructuras de la zona se encuentran en servicio. Se nos comunica que el proyecto se debe presentar oficialmente en el registro de la Comunidad de Regantes
CONCEJALÍA DE URBANISMO ayuntamiento	Manuel López López		07/06/2024	_Consulta sobre afección a elementos protegidos.	10/06/2024	Indican que no tiene elementos protegidos ni arquitectónicamente ni a nivel arqueológico.
PROTECCIÓN CIVIL	Sergio Iglesias Asenjo	Jefe de servicio	11/06/2024	Consulta sobre la necesidad de prever la instalación de hidrantes en el parque.	18/06/2024	Indican que no es necesaria la instalación de ningún hidrante.
EMPRESAS DE SERVICIOS						
SEVILLANA ENDESA	Antonio nahum López Cruz	Responsable Técnico Granada	29/01/2024	Solicitar información de afección a líneas eléctricas	18/06/2018	Nos remiten a la plataforma INKOLAN para localizar las líneas existentes. Para estudiar una variante hay que solicitarlo a través de la web
		Servicio de Atención Técnica a Clientes	27/06/2024	Solicitud punto de acometida	27/06/2024	Comienzan estudio de solicitud
					3/07/2024	Remiten Propuesta Previa de Acceso y Conexión.

Organismo o empresa	Nombre de Contacto	Cargo	Fecha envío	Información Solicitada	Fecha respuesta	Documentación recibida
RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA (Demarcación Tpte. Sur)			02/05/2024	Solicitar información de afección a líneas eléctricas		
EMASAGRA	Alejandro Muñoz Ubiña	Director Técnico	29/01/2024	Información lo más actualizada posible, de la red actual de abastecimiento y saneamiento y si es posible, sobre cartografía actualizada.	14/02/2024	Remiten archivos en formato shape con los datos solicitados
	Elena Peña Barragán	Responsable de Obras y Proyectos	19/04/2024	Se solicita analítica de control a la entrada a la EDAR de Los Vados	19/04/2024	Facilitan la analítica de control del mes de marzo así como los datos medios de los años 2022 y 2023
	Ana Mariscal		7/06/2024	Solicitud punto de acometida		Zonas de posible acometida.
			18/06/2024	Envío propuestas de puntos de acometidas		Indican que les parecen correctas.
TELEFÓNICA			29/01/2024	Solicitar información de afección a redes telefónicas	30/01/2024	Nos remiten a la plataforma INKOLAN
			19/04/2024	Solicitud de visita a campo con responsable para estudiar la viabilidad del trazado	25/04/2024	Inspección a campo con técnico de COTRONIC
ORANGE	Álvaro Collados		29/01/2024	Solicitar información de afección a redes de telefonía de su propiedad	29/01/2024	Facilitan información sobre las líneas de telefonía presentes en la zona
VODAFONE	David Jiménez López		29/01/2024	Solicitar información de afección a redes de telefonía de su propiedad	02/02/2024	Facilitan plano con las redes existentes en el entorno de la actuación

Organismo o empresa	Nombre de Contacto	Cargo	Fecha envío	Información Solicitada	Fecha respuesta	Documentación recibida
			02/05/2024	Se envía plano con la solución planteada hasta el momento	02/05/2024	Nos confirman que no hay afección a infraestructuras de Vodafone
EXOLUM		Responsable Técnico Granada	13/05/2024	Solicitar información de afección a oleoductos o conducción de tipo energético	13/05/2024	Indican que Exolum no dispone de ninguna canalización en el ámbito del Término de Granada
NEDGIA	Carlos Esteban Fernández	SSTT Sur	30/01/2024	Solicitar información de afección a gaseoductos o instalaciones	30/01/2024	Nos informan de la existencia de una tubería en alta en la parcela donde se ubica el parque. Se realiza visita a campo con los técnicos de NEDGIA para marcaje de dicha conducción.
			08/02/2024	Solicitar información respecto a los condicionantes de diseño a tener en cuenta	26/02/2024	Se nos comunica que la zona donde se prevé la implantación del parque no afecta a ninguna infraestructura, no obstante, una vez definidos los trazados de las conducciones deberá ser remitido a NEDGIA para su comprobación
ENAGAS	Jose Antonio Gila Gonzalez	C.T. Granada	23/04/2024	Solicitud información de afección a gaseoductos o instalaciones	24/04/2024	Indican que no se detecta afección alguna respecto al gasoducto Granada-Motril

3 SERVICIOS AFECTADOS

3.1 ALCANCE

Se consideran Servicios Afectados todos aquellos que, encontrándose en la zona de proyecto, quedan influidos por las obras a realizar.

Una vez remitida la información indicada en el apartado anterior, y cuando así ha sido necesario, la empresa se ha puesto en contacto con los diferentes responsables de las empresas concesionarios y/o de servicios con objeto de aclarar la información remitida.

En relación a las empresas de servicios, parte de estas empresas han remitido la información vía mail, mientras que otras han referido a INKOLAN como e-Distribución, Telefónica, NEDGIA, ...

La información recopilada ha sido incorporada a los planos del proyecto donde posteriormente ha sido contrastada (siempre que ha sido posible) con la información cartográfica, ortofoto y de visita de campo.

Es importante indicar que la información de INKOLAN y presentada por diversos Organismos en algunos casos se encuentra desplazada en coordenadas mientras que cuando existe algún hito o arqueta, ha sido posible su correlación.

Igualmente se ha podido verificar en campo que existe información enterrada o de muy difícil localización como son redes de riego, canalizaciones, acequias, etc., que no queda reflejada en superficie que no ha podido ser comprobada mediante levantamiento taquimétrico. También indicar que en otras, como **NEDGIA**, se ha realizado visita a campo junto con la compañía y con equipos adecuados para determinar su profundidad de la canalización de gas AO8" que cruza la parcela de proyecto, quedando reflejada en campo.





Imágenes 1 y 2: Localización de canalización de gas AO8", acotación de profundidad.

Todas estas discrepancias y siempre que ha sido posible se han incluido en el proyecto, si bien se pone en alerta de posibles errores transferidos por la información aportada que deberá ser contrastada y verificada al inicio de los trabajos.

De la información aportada por los diversos Organismos y empresas concesionarias, casi ninguno aporta diámetros, secciones o características de los servicios, lo que complica el criterio a adoptar la reposición a realizar.

La información recabada se ha utilizado para la definición y valoración de la reposición de los servicios afectados dejando partidas habilitadas para la localización, identificación y sostenimiento de servicios.

En el Apéndice 2, se adjunta la relación detallada de los principales servicios afectados, que han sido numerados para su identificación y valoración incluida en el Documento nº 4 Presupuesto.

En el Apéndice 3, planos, se ubican los cruzamientos y servicios afectados, identificando siempre la traza de los colectores, perímetro del parque y el tipo de servicio. Adicionalmente se incluye relación de detalles constructivos generales de las diferentes afecciones previstas.

Para la valoración de servicios se ha contemplado lo siguiente:

- Abastecimiento, Saneamiento, canalizaciones eléctricas, gas, telefonía, alumbrado público y riego;
  - En el caso de interferencia con tuberías o canalizaciones, siempre que es posible se ha optado por la realización de un sostenimiento de la infraestructura mediante la ejecución de vigas de soporte.
  - Donde proceda se ha presupuestado la reposición de conducciones, arquetas y elementos asociados.
  - Para el caso de la tubería de gas dentro de la parcela del parque, se ha previsto un refuerzo mediante plataforma de hormigón
  - Se han valorado las interferencias con los colectores y acequias existentes, contemplando la reposición completa cuando proceda, incluyendo las arquetas, excavaciones, rellenos, etc.
  - Para el caso particular de las acequias existentes dentro de la parcela del parque, se ha previsto su protección mediante Celosía metálica tipo tramex.
- Pavimentos:
  - La afección a calles y acerados ha sido evaluada conforme la sección tipo correspondiente.
  - Con carácter general en calles se ejecuta la demolición en cala, y se repone la sección con un ancho de la sección de zanja más 0,30 m.
  - La reposición de pavimentos incluye la valoración de señalización horizontal, etc.

3.2 GAS (NEDGIA)

Se han realizado varias visitas a obra con técnicos de NEDGIA, en las cuales se ha procedido a marcar la canalización de gas que quedará dentro de la parcela del parque, delimitando profundidades de la misma.

En la parcela del parque se localiza una canalización de gas natural de AO 8” de 16 bares proveniente desde la Avenida del Florío que abastece a Granada, la cual tiene una servidumbre permanente de paso de 1,5 metros a cada lado del eje donde está prohibido realizar obras o edificaciones, arar o cavar a profundidad mayor de 50 cm y plantar árboles o arbustos de tallo alto. Teniendo una zona de seguridad de 10 metros a cada lado del eje.

El proyecto contempla un cruzamiento de la Red de Abastecimiento interior del parque con la tubería de gas en su PK aproximado 0+118. Por la distancia de la zanja a la canalización (1,5 m aproximadamente), profundidad de la zanja (0,60 m), y características de las tuberías, PE 40 y PE 60, no se prevé afección sobre dicha conducción.

Como se puede observar en los planos adjuntos en el apéndice 3, se han previsto varios paralelismos a dicha tubería, pero en todos se cumplen las distancias mínimas indicadas por NEDGIA.

Dado que la canalización de gas AO 8" se encuentra en una zona tránsito de maquinaria pesada, para el mantenimiento del parque, se construirá una protección a dicha canalización mediante losa de hormigón armado, de 2 metros de ancho, siempre que sea posible 1 a cada lado, por 0,20 de espesor armada con mallazo del 6, en toda su longitud.

A continuación se indican los condicionante emitidos por NEDGIA:

- No se podrá realizar acopios de materiales o equipos sobre la canalización de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc. Garantizando en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación.
- Antes de realizar los cruzamientos se comunicará al NEDGIA, procediendo a proteger y soportar la tubería de gas según las indicaciones dadas por este y recogidas en este anejo. Manteniendo esta circunstancia el menor tiempo posible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Se respetarán las distancias de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y antes del comienzo de los trabajos se comprobará la presión de la red próxima a su actuación.

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

Imagen 3: Tabla resumen de distancias mínimas.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.





Imágenes 4 y 5: Respiraderos y tomas de potencia en canalización de gas dentro de la parcela del parque.




Imagen 6 y 7: Trazado de la canalización de gas, cotas tomadas con NEDGIA. Zona a reforzar con losa de HA.

3.3 ABASTECIMIENTO

La información recopilada de la red de abastecimiento existente proviene de EMASAGRA. El proyecto contempla la acometida de la red de abastecimiento interior del parque con un punto de acometida ubicado en la Avda. El Florio.

La tramitación y gestión de autorización para la operación de acometida, se realizará con los técnicos del servicio y explotación.

En el Documento nº2 Planos se incluyen detalles, si bien en todo caso se deberán cumplir los requerimientos y normativas de la empresa u Organismo afectado.




Imagen 8: Punto de conexión de acometida de abastecimiento.

3.4 ALUMBRADO

Para el caso del alumbrado público, según planos facilitados por el Ayuntamiento se puede comprobar la no afección de la red de abastecimiento en su cruce con Avda. El Florio.

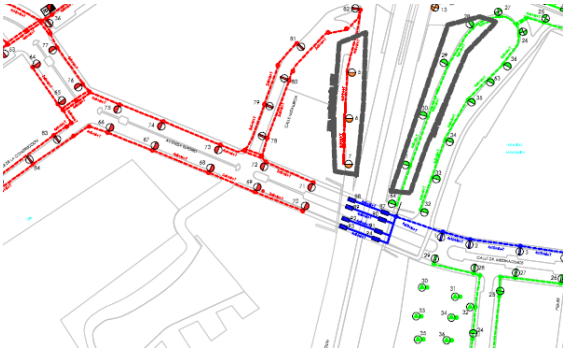


Imagen 9: Esquema red alumbrado del Ayuntamiento.

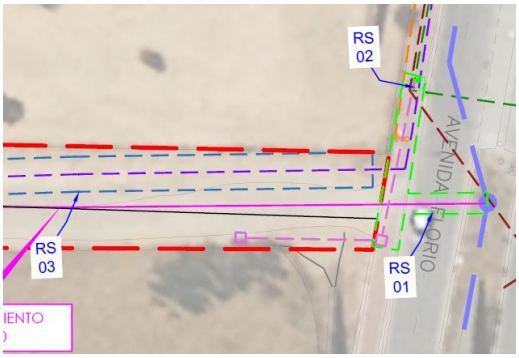


Imagen 10: Cruce con red abastecimiento. No afección a alumbrado.

3.5 SANEAMIENTO Y PLUVIALES

Identificadas las redes existentes, en base a los planos aportados por el Ayuntamiento, se puede comprobar que la acometida eléctrica cruza la red de saneamiento, pero por sus dimensiones se estima que no la afectará, aunque se han previsto catas de localización de dicha red.

Según planos aportados la red de pluviales no se vería afectada, si bien en la visita a obra se ha podido comprobar la existencia de imbornales en ambos lados de la calzada de Avd. El Florio, por lo que se ha previsto la reposición de los mismo en su cruce con la red de abastecimiento del parque.



Imagen 11: No afección a red de pluviales según planos aportados por Ayuntamiento.

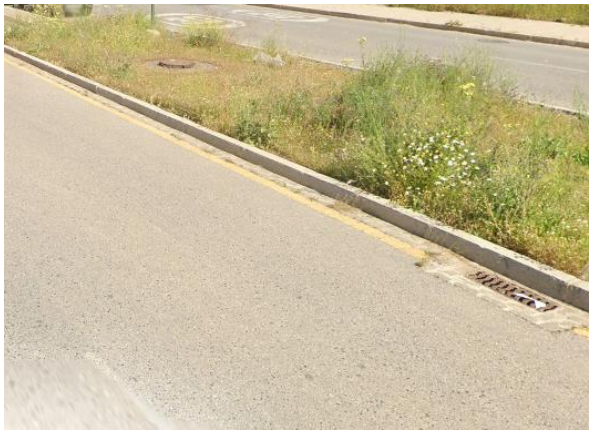


Imagen 12: Imbornales existentes en zona de cruce de red de abastecimiento.

3.6 REDES ELECTRICAS

Se ha contactado con SEVILLANA ENDESA y descargado los datos de INKOLAN, pudiendo comprobar que dentro de la parcela del parque no se han detectado afecciones a redes eléctricas.

3.7 COMUNICACIONES. TELEFÓNICA

Se ha contactado con TELEFÓNICA (COTRONIC), VODAFON Y ORANGE y descargadi los datos de INKOLAN, pudiendo comprobar que dentro de la parcela del parque no se han detectado afecciones a redes eléctricas.

3.8 COMUNIDAD DE REGANTES. ACEQUIA GORDA

Dentro del parque se localizan varios tramos de acequias en canal a cielo abierto y un pequeño tramo enterrado desconociendo el tipo de conducción. Se han previsto dos cruzamientos con la acequia, uno en el tramo enterrado y otro en el canal abierto.

Para el tramo en canal abierto se propone el sostenimiento de la acequie y su cruce, si bien también se ha presupuestado la reposición de la misma en caso de imposibilidad o rotura.

Para el tramo enterrado, se ha previsto la retirada y reposición del tramo afectado.

Se prevé la protección de la acequia a cielo abierto mediante Celosía metálica tipo tramex.



Imagen 13: Tramo de acequia enterrado.



Imagen 14: Tramo acequia a cielo abierto a proteger.

APÉNDICE 1: COMUNICACIONES CON ORGANISMOS

➢ **MINISTERIO DE TRANSPORTE Y MOVILIDAD SOSTENIBLE. Solicitud**

lindeo

Calle SOS del Rey Católico nº14 1ºB
CP 18006 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 87 07 01 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

En Granada a 10 de junio de 2024

DESTINATARIO:

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE
A/A Jefe de Sección Técnica

Avda. de Madrid 7
CP 18071 Granada

Muy Señor nuestro:

La empresa **LINDEO INGENIEROS S.L.**, es adjudicataria del siguiente contrato promovido por el Ayuntamiento de Granada, para la redacción de:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA EN EL MARCO DE LA CONVOCATORIA DE LA FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD CIUDADES 2021

Expediente: **5213/2023**

El proyecto consiste en la instalación de un depósito de retención de tormentas, tipo parque inundable, capaz de almacenar el agua procedente de la cuenca de escorrentía urbana y de la cuenca del sector occidental durante fenómenos de precipitación importantes. La finalidad es captar el excedente de agua en el momento en el que se supera la capacidad máxima recomendada de la conducción. Cuando el episodio de tormenta finaliza y el caudal de la red existente se ha reducido, el agua retenida en el parque se devuelve de manera controlada a la red para su tratamiento a la EDAR de los Vados.

lindeo

Calle SOS del Rey Católico nº14 1ºB
CP 18006 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 87 07 01 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

La retención de este volumen de agua se distribuirá de la siguiente manera. Por una parte, se dispondrá un sistema de una alberca la cual contará con un volumen fijo de agua. Dicha zona presentará una capacidad de almacenamiento en torno a 1900 m3. Para alimentar este nivel en ausencia de precipitaciones durante los periodos secos, se bombeará el agua regenerada de la EDAR. Por otra parte, en caso de episodios de tormenta la lluvia generada se acumulará en la denominada "zona inundable", la cual consigue retener un volumen aproximado de unos 19.500 m3. Se hace necesario por tanto además la ejecución de un aliviadero y una serie de conducciones que acometen o evacuan las aguas. Entre ellas se encuentra la entrada de agua desde el colector general, la cual se realizaría a través de una conducción de PVC de DN 1200 mm. Tendría su inicio en el futuro aliviadero ubicado en Ctra. de Málaga y discurriría por la calle Violeta Parra para, una vez pasar por el paso inferior de la GR-30, a través de una perforación horizontal, acometer al parque.

El diseño del parque se ha realizado de forma que la alberca y la balsa inundable se encuentra situadas a 50 m de la zona de afección (medida desde la línea blanca).

Con el objetivo de lograr una correcta coordinación entre los distintos organismos implicados el motivo de la presente comunicación es SOLICITAR INFORME DE VIABILIDAD al respecto.

Se adjunta plano orientativo con la actuación prevista, así como la copia de la **Acreditación** otorgada por el organismo promotor (Ayuntamiento de Granada).

Sin otro particular, y agradeciéndole desde ya la atención dispensada, quedo a su entera disposición para cualquier consulta.

Atentamente:

lindeo
CIF: B-18979021
C/ Paulina 6 Nazaries 13
CP 18006 Granada

Fdo: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
Gerente LINDEO INGENIEROS S.L.

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

Registro Electrónico del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

Justificante de entrada

Nº de Registro: **REGAGE24e00042683027**
Fecha de recepción: **2024-06-10 12:14:53**

FIRMADO

Datos Generales

Asunto: Otros trámites de carreteras
Remitente: AYUNTAMIENTO DE GRANADA
CIF Remitente: P1808900C
Destinatario: DGC
CIF Destinatario: Q2801110D

Datos de la Solicitud

Datos del solicitante y del titular

Elección de modo de actuación del solicitante

Elección de modo de actuación: Representante de persona jurídica

Datos del titular

Razón social: AYUNTAMIENTO DE GRANADA
Número de documento de identidad: P1808900C
Provincia: Granada
Municipio: Granada
Dirección: PLAZA CARMEN (DEL) S/N
Código postal: 18009
Teléfono: 958248125
Correo electrónico: eaznar@granada.ogr

Datos del representante

Razón social: LINDEO INGENIEROS SL
Número de documento de identidad: B18979021
Nombre del apoderado: MARIA SOLEDAD
Apellidos del apoderado: SANCHEZ LADRON DE GUEVARA
Numero de documento de identidad del apoderado: 24267949M
Inscripción en el Registro Electrónico de Apoderamientos (REA): No
Documento de apoderamiento: Sí
Documento de apoderamiento
Nombre: 8832_20240126135642546.pdf
Hash: 6nm1Twl6/w1Rt1BP68WKcA==
Tamaño: 104613 bytes

Elección del medio de notificación

Notificación electrónica: Sí
Correo electrónico: MARISOL@LINDEO.ES

Datos de la solicitud

Solicita

Solicita: Sea tramitada esta solicitud de acuerdo a los datos contenidos en el formulario adjunto.
Documento PDF
Nombre: 2024_06_10_MINISTERIO TRANSPORTES.pdf
Hash: FiVIwVKQhwoTSxQddGpXpA==
Tamaño: 585103 bytes
Provincia de tramitación: Granada

Firmado por : MINISTERIO DE TRANSPORTES MOVILIDAD Y AGENDA URBANA, a fecha: 10/06/2024 12:14 PM
Número de registro: REGAGE24e00042683027, A fecha: 10/06/2024 12:14 PM
Total folios: 2 (1 de 2) - Código Seguro de Verificación: MFOM02E6AEEC3B10981BC1A8DA6. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

Registro Electrónico del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

Justificante de entrada

N° de Registro: **REGAGE24e00042683027**
Fecha de recepción: **2024-06-10 12:14:53**

Unidad de tramitación: Demarcación de Carreteras del Estado en Andalucía Oriental (GRANADA) - EA0045029

Lugar de tramitación: Demarcación de Carreteras del Estado en Andalucía Oriental (GRANADA) - EA0045029

Observaciones: Con el objetivo de lograr una correcta coordinación entre los distintos organismos implicados el motivo de la presente comunicación es SOLICITAR INFORME DE VIABILIDAD al respecto.

Documentación adjunta

Documentación opcional adjunta

Documentación opcional adjunta #1

Documento: 6_2 Ordenacion.pdf
Descripción: Planta de ordenación Parque Inundable
Hash: IcH6BWrO5P3tsRDyqa5fig==
Tamaño: 1751690 bytes

Documentos Anexos

Documento
Código: 3e7e92b2f7e74d66b0f5c4ddff7536c1
Nombre: 8832_20240126135642546.pdf
Descripción: Documento de apoderamiento
Hash: 6nm1Twl6/w1Rt1BP68WKcA==

Documento
Código: b7c04bb306ed4b96a712f57f22d818c7
Nombre: 6_2 Ordenacion.pdf
Descripción: Planta de ordenación Parque Inundable
Hash: IcH6BWrO5P3tsRDyqa5fig==

Documento
Código: 67c2301c602d4838a30a3782d5a8632b
Nombre: 2024_06_10_MINISTERIO TRANSPORTES.pdf
Descripción: Documento PDF
Hash: FiVIwVKQhwoTSxQddGpXpA==

FIRMADO por : REGISTRO DEL MINISTERIO DE TRANSPORTES MOVILIDAD Y AGENDA URBANA. A fecha: 10/06/2024 12:14 PM
Número de registro: REGAGE24e00042683027. A fecha: 10/06/2024 12:14 PM
Total folios: 2 (2 de 2) - Código Seguro de Verificación: MFGM02E6AEEEC3B1D9818C1A8DA6. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

➢ CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR. Solicitud

lindeo ingenieros

Calle Sos Del Rey Católico nº 14 1ºB
CP 18006 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 87 07 01 - email: info@lindeo.es

En Granada a 6 de mayo de 2024

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

DESTINATARIO:

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR
ZONA GRANADA
A/A Jefe de DPH

Avda. Madrid, 7.
CP 18012 Granada

Muy Señor nuestro:

La empresa **LINDEO INGENIEROS S.L.,** es adjudicataria del siguiente contrato promovido por el Ayuntamiento de Granada, para la redacción de:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA EN EL MARCO DE LA CONVOCATORIA DE LA FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD CIUDADES 2021

Expediente: **5213/2023**

El proyecto consiste en la instalación de un depósito de retención de tormentas, tipo parque inundable, capaz de almacenar el agua procedente de la cuenca de escorrentía urbana y de la cuenca del sector occidental durante fenómenos de precipitación importantes. La finalidad es captar el excedente de agua en el momento en el que se supera la capacidad máxima recomendada de la conducción. Cuando el episodio de tormenta finaliza y caudal de la red existente se ha reducido, el agua retenida en el parque se devuelve de manera controlada a la red para su tratamiento a la EDAR de los Vados.

Dicha infraestructura dispondrá de dos balsas impermeabilizadas, de forma que en periodos de ausencia de precipitaciones contará con un volumen de almacenamiento de unos 3000 m^3 y en caso de episodios de tormenta la lluvia generada se acumulará en

lindeo ingenieros

Calle Sos Del Rey Católico nº 14 1ºB
CP 18006 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 87 07 01 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

la denominada "zona inundable", la cual consigue retener un volumen aproximado de 30.000 m^3.

Se hace necesario por tanto la ejecución de una serie de conducciones que acometen o evacúan las aguas, distribuyéndose alrededor de este según su función en el sistema, para lo que será necesario un estudio de la zona.

Con el objetivo de lograr una correcta coordinación entre los distintos organismos implicados, además de recopilar todos los datos existentes sobre el área de estudio, el motivo de la presente comunicación es PONER EN CONOCIMIENTO de Confederación que está en marcha la redacción del mencionado trabajo, y SOLICITAR INFORMACIÓN respecto:

- Condicionantes a tener en cuenta debido a la cercanía de cauces en el ámbito de actuación.

También se agradecería cualquier otra información adicional que considere de importancia.

Se adjunta plano orientativo, a escala **1:15.000**, en el que se indica aproximadamente el área de estudio de trabajo en cuestión, así como la copia de la **Acreditación** otorgada por el organismo promotor (Ayuntamiento de Granada).

Sin otro particular, y agradeciéndole desde ya la atención dispensada, quedo a su entera disposición para cualquier consulta.



Fdo.: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
LINDEO INGENIEROS S.L.

➢ **CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR. Respuesta.**

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Confederación
Hidrográfica del Guadalquivir

Documento firmado electrónicamente			
Firmado por		**Fecha de firma**	**Sello de tiempo**
ROBERTO GARCIA MESA		19/06/2024 13:47:15	19/06/2024 13:47:17
URL de validación	https://sede.miteco.gob.es https://pfirma.chguadalquivir.es/gestorcsv		
Código CSV			
MA0010WH0FLDR4X40JA2EH11ZTSTEEMELC			

Este documento es una copia en soporte papel de un documento electrónico según lo dispuesto en el artículo 27 de la Ley 39/2015 del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y la Norma Técnica de Interoperabilidad de Procedimientos de copiado auténtico y conversión entre documentos electrónicos.

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO.

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR
ZONA DE GRANADA
Servicio de Actuaciones en Cauces
Comisaría de Aguas

O F I C I O

S/REF.

N/REF. 055/24-VOD

FECHA

ASUNTO PROYECTO DE PARQUE DE INUNDANCIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

LINDEO INGENIEROS

CALLE SOS DEL REY CATÓLICO Nº14 1ºB

C.P. 18006 GRANADA (GRANADA)

En respuesta a su escrito con entrada en este Organismo de Cuenca de fecha 7 de mayo de 2024 le informamos lo siguiente:

El proyecto pretendido, atendiendo a la planimetría aportada se ubica fuera de zona de policía de cauces públicos, salvo una parte del denominado colector de impulsión que se ubica en zona de policía de la margen derecha del río Genil, debiendo, por tanto, el promotor de la actuación, solicitar la correspondiente autorización administrativa por parte de este Organismo de Cuenca en virtud de lo establecido en los artículos 9.4 y 78.1 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

Dado que las instalaciones pretendidas se ubican en zona inundable atendiendo a lo recogido en la Infraestructura de Datos Espaciales de este Organismo de Cuenca, la solución prevista no podrá modificar la cota natural del terreno actual. Además se deberá contar con la conformidad del gestor de la depuradora para la admisión de las aguas pluviales previstas con el proyecto pretendido.

Para solicitar dicha autorización se deberá cumplimentar la instancia disponible en la página web de este Organismo de Cuenca, en la sección de procedimientos administrativos en el siguiente enlace:

https://www.chguadalquivir.es/documents/10182/41545/07-solicitud.pdf/b359305b-e2b9-43ca-88d0-7d0a28d3bca9

Debiendo aportar la siguiente documentación:

- Fotocopia del DNI/C.I.F. del solicitante.
- Fotocopia del DNI del representante, en su caso, así como autorización por parte del promotor a dicho representante para realizar los correspondientes trámites administrativos.
- Acreditación de la propiedad de los terrenos donde pretende desarrollarse la actividad.
- Proyecto constructivo de las actuaciones pretendidas.

Avda. de Madrid, 7
18071-Granada
TEL: 958 807 120
FAX: 958 809 480

Firmado electrónicamente.
CSV: MA0010WH0FLDR4X40JA2EH11ZTSTEEMELC

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO.

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR

Servicio de Actuaciones en Cauces

053/24-VOD

- Plano en planta, a escala o acotado, de todas las actuaciones previstas, definiendo las mismas y acotando el punto más cercando de las mismas con respecto al talud superior de los dos cauces anteriormente mencionados
- Perfiles transversales cada 25 metros con respecto a los cauces afectados, a escala o acotados, en los que se reflejen todas las actuaciones previstas y se acote la distancia mínima de dichas actuaciones respecto al cauce.
- Informe del Ayuntamiento en el que se certifique que las actuaciones son acordes con el planeamiento del municipio, no siendo suficiente la licencia de obras.

Lo que se comunica para su conocimiento y efectos oportunos

El Jefe de Servicio

Fdo.: Roberto García Mesa

Avda. de Madrid, 7
18071-Granada
TEL: 958 807 120
FAX: 958 809 480

Firmado electrónicamente.
CSV: MA0010WH0FLDR4X40JA2EH11ZTSTEEMELC

➢ **DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA. Solicitud**

lindeo

EDIFICIO COSMÓPOLIS Camino Real de los Neveros nº 145 Bloque 1 3ºB
CP 18008 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 71 53 14 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

En Granada a 25 de enero de 2024

DESTINATARIO:

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA
Servicio de Carreteras

C/ Periodista Barrios Talavera 1
CP 18014 Granada

Muy Señor nuestro:

La empresa **LINDEO INGENIEROS S.L.**, es adjudicataria del siguiente contrato promovido por el Ayuntamiento de Granada, para la redacción de:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA EN EL MARCO DE LA CONVOCATORIA DE LA FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD CIUDADES 2021

Expediente: **5213/2023**

El proyecto consiste en la instalación de un depósito de retención de tormentas, tipo parque inundable, capaz de almacenar el agua procedente de la cuenca de escorrentía urbana y de la cuenca del sector occidental durante fenómenos de precipitación importantes. La finalidad es captar el excedente de agua en el momento en el que se supera la capacidad máxima recomendada de la conducción. Cuando el episodio de tormenta finaliza y caudal de la red existente se ha reducido, el agua retenida en el parque se devuelve de manera controlada a la red para su tratamiento a la EDAR de los Vados.

lindeo

Calle Sos del Rey Católico 14 1ºB
CP 18006 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 870 701 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

En Granada a 16 de abril de 2024

DESTINATARIO:

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA
Delegación de Obras Públicas y Vivienda
Servicio de Carreteras- Conservación y Explotación
A/A Juan Antonio Fernández Jiménez
C/ Periodista Barrios Talavera 1
CP 18014 Granada

Muy Señor nuestro:

La empresa **LINDEO INGENIEROS S.L.**, es adjudicataria del siguiente contrato promovido por el Ayuntamiento de Granada, para la redacción de:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA EN EL MARCO DE LA CONVOCATORIA DE LA FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD CIUDADES 2021

Expediente: **5213/2023**

El proyecto consiste en la instalación de un depósito de retención de tormentas, tipo parque inundable, capaz de almacenar el agua procedente de la cuenca de escorrentía urbana y de la cuenca del sector occidental durante fenómenos de precipitación importantes. La finalidad es captar el excedente de agua en el momento en el que se supera la capacidad máxima recomendada de la conducción. Cuando el episodio de tormenta finaliza y caudal de la red existente se ha reducido, el agua retenida en el parque se devuelve de manera controlada a la red para su tratamiento a la EDAR de los Vados.

lindeo

Calle Sos del Rey Católico 14 1ºB
CP 18006 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 870 701 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIERIOS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

Se hace necesario por tanto la ejecución de una serie de conducciones que acometen o evacúan las aguas, distribuyéndose alrededor de este según su función en el sistema, para lo que será necesario un estudio de la zona.

Con el objetivo de lograr una correcta coordinación entre los distintos organismos implicados, además de recopilar todos los datos existentes sobre el área de estudio, el motivo de la presente comunicación es PONER EN CONOCIMIENTO de Diputación de Granada que está en marcha la redacción del mencionado trabajo, y SOLICITAR INFORME al respecto, así como cualquier posible afección a **viales o infraestructuras bajo la titularidad de Diputación de Granada, criterios de actuación en márgenes de carreteras, zonas de servidumbre, etc.**

También se agradecería cualquier otra información adicional que considere de importancia.

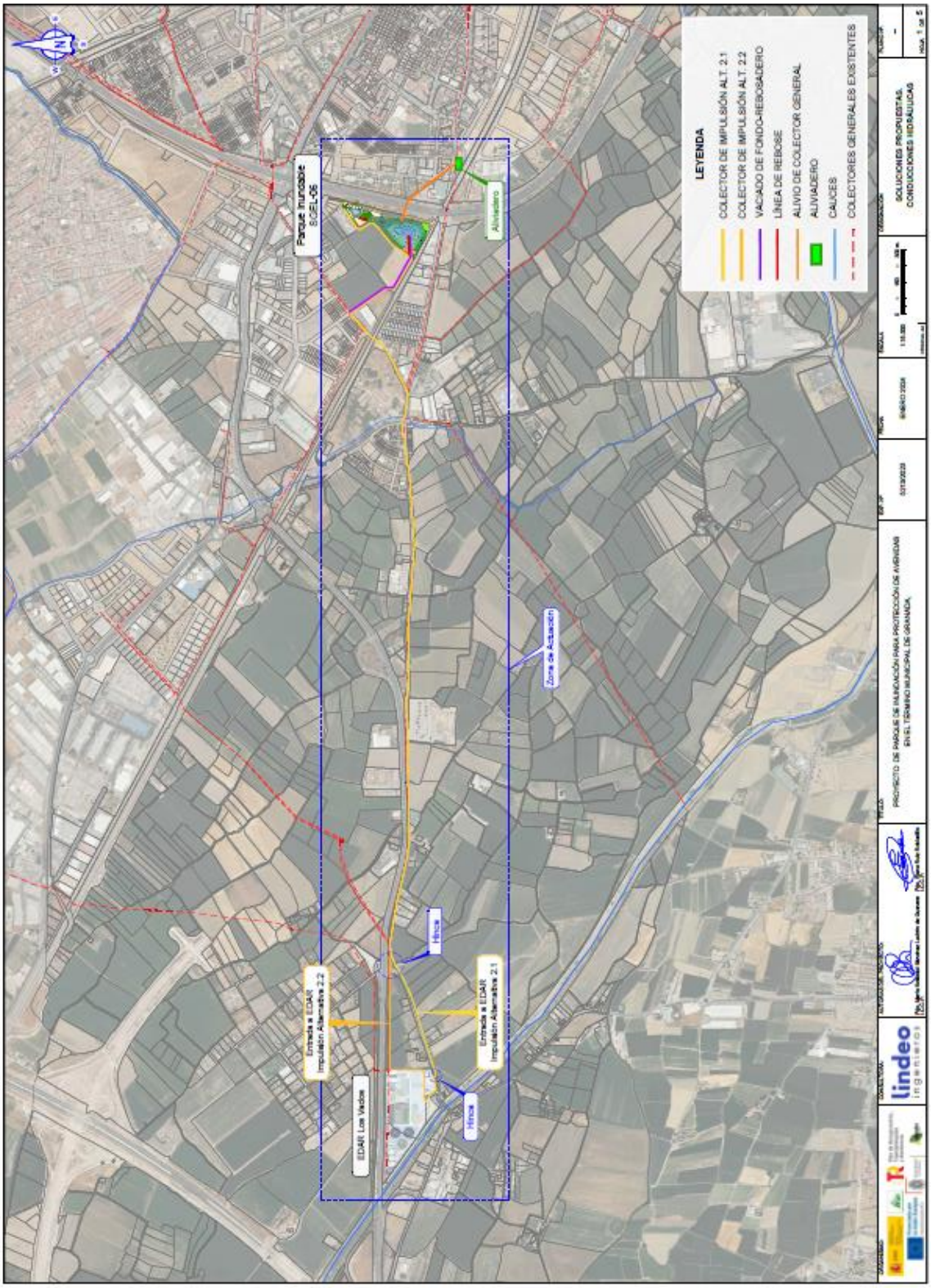
Se adjunta plano orientativo, a escala **1:15.000**, en el que se indica aproximadamente el área de estudio de trabajo en cuestión, así como la copia de la **Acreditación** otorgada por el organismo promotor (Ayuntamiento de Granada).

Sin otro particular, y agradeciéndole desde ya la atención dispensada, quedo a su entera disposición para cualquier consulta.

Atentamente:



Fdo: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
Gerente LINDEO INGENIEROS S.L.


LEYENDA
COLECTOR DE IMPULSIÓN ALT. 2.1
COLECTOR DE IMPULSIÓN ALT. 2.2
VACIADO DE FONDO-REBOSADERO
LÍNEA DE REBOSE
ALIVIO DE COLECTOR GENERAL
ALIVIADERO
CAUCES
COLECTORES GENERALES EXISTENTES
Parque Inundable SOEL-05
Aliviadero
Zona de Actuación
Hince
Hince
Entrada a EDAR Impulsión Alternativa 2.2
Entrada a EDAR Impulsión Alternativa 2.1
EDAR Los Vados
SOLUCIONES PROPUESTAS. CONDUCCIONES HIDRÁULICAS
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TERMINO MUNICIPAL DE GRANADA.
lindeo ingenieros

D Enrique Aznar Dabán en nombre de la **AYUNTAMIENTO DE GRANADA**, en su condición de Técnico Responsable del Proyecto,

CERTIFICA: que, por resolución de la Dirección de la Fundación Biodiversidad, de fecha, 30 de junio de 2022 fue atribuida al **Ayuntamiento de Granada** la siguiente actuación:

"REDACCIÓN DEL PROYECTO Y DIRECCIÓN FACULTATIVA DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA EN EL MARCO DE LA CONVOCATORIA DE LA FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD CIUDADES 2012.

EXPTE: 5213/2023"

Por ello,

SOLICITA: de este Organismo/Empresa/Particular que, por resultar necesaria para la redacción del Proyecto arriba mencionado, la obtención de una serie de datos de que dispone el Organismo/Empresa/Particular al que me dirijo, y habiendo resultado adjudicataria de los trabajos de redacción del proyecto la empresa LINDEO INGENIEROS, S.L., se entiendan con ella las sucesivas comunicaciones que a partir de ahora y a los efectos indicados se originen.

Y para que sirva como acreditación a los efectos que correspondan expido el presente certificado en Granada, a 25 de enero de 2024.

Fdo.: Enrique Aznar Dabán
Técnico Responsable del Proyecto

ACREDITACIÓN PARA CARTAS.doc

Código seguro de verificación: FSF1PLCQ00R1O9R1ERE3 La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/sirmcgi.sce/verifica.sirv/root
Firmado por ASNAR DABAN ENRIQUE /TECNICO SUPERIOR - URBANISTA - GRRA 26-01-2024 13:55:09
Contiene 1 firma digital
Pag. 1 de 1

➢ **DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA. Respuesta.**

Diputación de Granada | Obras Públicas y Vivienda — Servicio de Carreteras

N/REF: JLVB/JAF/bll
Asunto: INFORME

LINDEO INGENIEROS, S.L.
Expte. Moad (2024/PES_01/002006)

En relación a su escrito con entrada en Registro General de Diputación de Granada de 28 de enero de 2024 y nº 2024003219 en el que nos solicita Informe Sectorial al respecto de las posibles afecciones a carreteras provinciales que pudiera tener el proyecto denominado **"PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA EN EL MARCO DE LA CONVOCATORIA DE LA FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD CIUDADES 2021" promovido por el Ayuntamiento de Granda. (Expte: 5213/2023),** le adjunto el informe del Servicio de Carreteras de Diputación de Granada.

En Granada, a fecha de la firma

Fdo.- El Diputado Delegado de
Obras Públicas y Vivienda

Periodista Barrios Talavera, 1 – 18014 Granada +34 958 24 71 61 obraspublicas@dipgra.es

Registro general de la Diputación Provincial de Granada
SALIDA
23/04/2024 15:18
2024017828

Diputación de Granada

Delegación de Obras Públicas
Servicio de Carreteras
Conservación y Explotación

JAFJ 5/24
Moad: 2024/PES_01/002006

JUAN ANTONIO FERNÁNDEZ JIMÉNEZ, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, FUNCIONARIO ADSCRITO A LA SECCIÓN DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL SERVICIO DE CARRETERAS DE LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA

En contestación al escrito remitido por LINDEO INGENIEROS S.L. con CIF: B-18979021, en el cual solicita informe sectorial al respecto de las posibles afecciones a carreteras provinciales que pudiera tener el proyecto denominado *"PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA EN EL MARCO DE LA CONVOCATORIA DE LA FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD CIUDADES 2021"* promovido por el Ayuntamiento de Granda. (Expte: 5213/2023)

INFORMA:

Según la documentación gráfica aportada al expediente, las obras de referencia afectarían mediante un cruzamiento subterráneo de la tubería de impulsión a la carretera Provincial GR-3418, en el punto kilométrico 1+700, junto a Bobadilla.

Esta administración no tendría inconveniente en la ejecución de las obras siempre y cuando se incluya en el proyecto las siguientes condiciones:

1. Las obras habrían de realizarse de manera compatible con el tráfico, sin corte total de la carretera.

2. Salvo justificación técnica en contra, la profundidad del tubo bajo rasante de calzada será de al menos un metro.

3. El relleno de la zanja se realizará de manera integra con hormigón no estructural de tipo HL-150, salvo los últimos 10 cm que deberán ser repuestos con mezcla asfáltica en caliente.

4. No se proyectarán arquetas o registros en la calzada de la carretera.

No obstante lo anterior, el promotor como paso previo al inicio de las obras deberá obtener la preceptiva autorización de obras de esta administración.

Lo cual se Informa a los efectos oportunos.

Granada a Fecha de la Firma

El Jefe de Sección de Conservación y Explotación de Carreteras

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas

C/ Periodista Barrios Talavera,1. 18071-Granada. Tel.: 958 24 71 40. Fax: 958 24 78 61. E-mail: carreteras.obras@dipgra.es

Código Seguro De Verificación	1E/+YpnDaB1nOOOpyPb6RQ==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Juan Antonio Fernandez Jimenez	Firmado	22/04/2024 11:06:07
	Jose Luis Vilchez Bueno - Jefe de Sección de Conservación y Explotación de Carreteras-DIPUTACIÓN DE GRANADA	Firmado	22/04/2024 10:56:39
Observaciones		Página	1/1
Url De Verificación	https://moad.dipgra.es/moad/verifirma-moad/		

➢ **CONSEJERÍA DE SOSTENIBILIDAD, MEDIO AMBIENTE Y ECONOMÍA AZUL. Solicitud.**

lindeo

EDIFICIO COSMÓPOLIS Camino Real de los Neveros nº 145 Bloque 1 3ºB
CP 18008 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 71 53 14 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

En Granada a 25 de enero de 2024

DESTINATARIO:

CONSEJERÍA DE SOSTENIBILIDAD, MEDIO AMBIENTE Y ECONOMGÍA AZUL
Delegación Territorial de Granada
A/A Delegado Provincial
C/ Joaquina Eguaras, 2. Edificio Almanjayar
CP 18013 Granada

Muy Señor nuestro:

La empresa **LINDEO INGENIEROS S.L.,** es adjudicataria del siguiente contrato promovido por el Ayuntamiento de Granada, para la redacción de:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA EN EL MARCO DE LA CONVOCATORIA DE LA FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD CIUDADES 2021

Expediente: **5213/2023**

El proyecto consiste en la instalación de un depósito de retención de tormentas, tipo parque inundable, capaz de almacenar el agua procedente de la cuenca de escorrentía urbana y de la cuenca del sector occidental durante fenómenos de precipitación importantes. La finalidad es captar el excedente de agua en el momento en el que se supera la capacidad máxima recomendada de la conducción. Cuando el episodio de tormenta finaliza y caudal de la red existente se ha reducido, el agua retenida en el parque se devuelve de manera controlada a la red para su tratamiento a la EDAR de los Vados.

lindeo

EDIFICIO COSMÓPOLIS Camino Real de los Neveros nº 145 Bloque 1 3ºB
CP 18008 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 71 53 14 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIERIOS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

Se hace necesario por tanto la ejecución de una serie de conducciones que acometen o evacúan las aguas, distribuyéndose alrededor de este según su función en el sistema, para lo que será necesario un estudio de la zona.

Con el objetivo de lograr una correcta coordinación entre los distintos organismos implicados, además de recopilar todos los datos existentes sobre el área de estudio, el motivo de la presente comunicación es PONER EN CONOCIMIENTO de la Consejería de Medio Ambiente que está en marcha la redacción del mencionado trabajo, y SOLICITAR INFORME al respecto:

- Recursos naturales, flora, fauna, etc.
- Espacios naturales protegidos
- Montes Públicos
- Vías Pecuarias
- Zonas de Protección Forestal

También se agradecería cualquier otra información adicional que considere de importancia.

Se adjunta plano orientativo, a escala **1:15.000**, en el que se indica aproximadamente el área de estudio de trabajo en cuestión, así como la copia de la **Acreditación** otorgada por el organismo promotor (Ayuntamiento de Granada).

Sin otro particular, y agradeciéndole desde ya la atención dispensada, quedo a su entera disposición para cualquier consulta.

Atentamente:



Fdo: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
Gerente LINDEO INGENIEROS S.L.

➢ **CONSEJERÍA DE SOSTENIBILIDAD, MEDIO AMBIENTE Y ECONOMÍA AZUL. Respuesta.**

Junta de Andalucía

Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
Delegación Territorial de Granada

N/Ref: SV. ENP/DGENP/JSB
Asunto: PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS - GRANADA
N.º Expte.: ACT 2024-042
S/Ref.: Expte. 5213/2023

SRA. DÑA. MARIA SOLEDAD SÁNCHEZ LADRÓN DE GUEVARA
LINDEO INGENIEROS, S.L.
marisol@lindeo.es

En respuesta a la comunicación recibida el 28/01/2024, por el que se solicita información a la Delegación Territorial de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul en Granada acerca de afecciones ambientales en el ámbito de actuación del Proyecto de Parque de Inundación para Protección de Avenidas en T.M. de Granada en el marco de la convocatoria de la Fundación Biodiversidad Ciudades 2021, se informa que, en la dirección electrónica de libre acceso que se indica más abajo, es posible recabar la información digital que pueda requerir la redacción del documento de planificación en el cual trabaja la empresa LINDEO INGENIEROS, S.L.

https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/web/guest/acceso-rediam/descargas

EL DELEGADO TERRITORIAL

Manuel Francisco García Delgado

Es copia auténtica de documento electrónico

C/ Joaquina Eguaras, 2. 18013 Granada
T: 958 14 52 00
delegacion.ma.dtgr.csmaea@juntadeandalucia.es

FIRMADO POR	MANUEL FRANCISCO GARCIA DELGADO	09/02/2024	PÁGINA 1/1
VERIFICACIÓN	Pk2imSLU5WAS9XPEWN9JNYP4ZE2EX2	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Junta de Andalucía

CONSEJERÍA DE SOSTENIBILIDAD, MEDIO AMBIENTE Y ECONOMÍA AZUL

Oficina de Registro: **CSMAEA DT REG GEN GR**

Diligencia

De conformidad con lo establecido en el artículo 26.1 del Decreto 622/2019, de 27 de diciembre, de administración electrónica, simplificación de procedimientos y racionalización organizativa de la Junta de Andalucía y en el artículo 16.2 de la ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, se extiende la presente diligencia a efectos de certificar que en el Registro Electrónico Único de la Junta de Andalucía, consta un asiento registral de salida con los siguientes datos:

Fecha de remisión:	09/02/2024 11:14:30
Organo de origen:	6622/18100/00200-SECRET. GRAL. PROVINC. DE SOSTENIBILIDAD, MEDIO AMBIENTE Y ECONOMÍA AZUL EN GRANADA
Destinatarios/as:	LINDEO INGENIEROS, S.L C/ SOS DEL REY CATÓLICO, 14, 1 B 18006 GRANADA
Extracto del contenido del documento:	ACT 2024-042 PAQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS
Lugar de Remisión:	
Forma de Remisión:	CORREO POSTAL CERTIFICADO
Numero de registro de remisión:	2024132400000792

JUSTIFICANTE DE SALIDA

Lugar, fecha y firma

El/la funcionario/a:_____

Cargo que ocupa:_____

➢ **CONSEJERÍA DE TURISMO, CULTURA Y DEPORTE. Solicitud.**

lindeo

Calle SOS del Rey Católico nº14 1ºB
CP 18006 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 87 07 01 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

En Granada a 31 de enero de 2024

DESTINATARIO:

CONSEJERÍA DE TURISMO, CULTURA Y DEPORTE
DELEGACIÓN TERRITORIAL DE TURISMO, CULTURA Y DEPORTE EN GRANADA

Paseo de la Bomba, 11
CP 18008 Granada

Muy Señor nuestro:

La empresa **LINDEO INGENIEROS S.L.**, es adjudicataria del siguiente contrato promovido por el Ayuntamiento de Granada, para la redacción de:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA EN EL MARCO DE LA CONVOCATORIA DE LA FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD CIUDADES 2021

Expediente: **5213/2023**

El proyecto consiste en la instalación de un depósito de retención de tormentas, tipo parque inundable, capaz de almacenar el agua procedente de la cuenca de escorrentía urbana y de la cuenca del sector occidental durante fenómenos de precipitación importantes. La finalidad es captar el excedente de agua en el momento en el que se supera la capacidad máxima recomendada de la conducción. Cuando el episodio de tormenta finaliza y caudal de la red existente se ha reducido, el agua retenida en el parque se devuelve de manera controlada a la red para su tratamiento a la EDAR de los Vados.

lindeo

Calle SOS del Rey Católico nº14 1ºB
CP 18006 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 87 07 01 - email: info@lindeo.es

Se hace necesario por tanto la ejecución de una serie de conducciones que acometen o evacúan las aguas, distribuyéndose alrededor de este según su función en el sistema, para lo que será necesario un estudio de la zona.

Con el objetivo de lograr una correcta coordinación entre los distintos organismos implicados, además de recopilar todos los datos existentes sobre el área de estudio, el motivo de la presente comunicación es PONER EN CONOCIMIENTO de la Delegación Territorial de Turismo, Cultura y Deporte de Granada. que está en marcha la redacción del mencionado trabajo, y SOLICITAR INFORME al respecto como por ejemplo datos sobre la existencia de **yacimientos, bienes patrimoniales o cualquier otro elemento de interés cultural en el área afectada.**

También se agradecería cualquier otra información adicional que considere de importancia.

Se adjunta plano orientativo, a escala **1:15.000**, en el que se indica aproximadamente el área de estudio de trabajo en cuestión, así como la copia de la **Acreditación** otorgada por el organismo promotor (Ayuntamiento de Granada).

Sin otro particular, y agradeciéndole desde ya la atención dispensada, quedo a su entera disposición para cualquier consulta.

Atentamente:



Fdo: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
Gerente LINDEO INGENIEROS S.L.

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

Junta de Andalucía

JUSTIFICANTE DE ENTREGA

REGISTRO ELECTRÓNICO DE ENTRADA			
Número	Fecha y hora	Centro	Organismo
202499901103442	31-01-2024 21:14:10	Junta de Andalucía	Junta de Andalucía

INTERESADOS				
NIF/NIE	Nombre	Apellido 1	Apellido 2	Razón de interés
B18979021	LINDEO INGENIEROS SL	-	-	SOLICITANTE
24267949M	MARIA SOLEDAD	SANCHEZ	LADRON DE GUEVARA	REPRESENTANTE LEGAL

El día 31 de enero de 2024 a las 21:14:10 se ha registrado electrónicamente el asiento de entrada 202499901103442 (Presentación electrónica general), el cual se ha incorporado al expediente del procedimiento 'Presentación electrónica general'.

La entrega recepcionada se compone de los documentos que se detallan a continuación.

DOCUMENTOS

Solicitud		
FIRMAS		
INTERESADO	FECHA DE FIRMA	IDENTIFICADOR DE FIRMA
LINDEO INGENIEROS SL -- - B18979021	31/01/2024 21:14:05	UCz8utxb4ffTX2GkRW+K4/cU9HNaj0

Documentación aportada - Solicitud informe afecciones		
FIRMAS		
INTERESADO	FECHA DE FIRMA	IDENTIFICADOR DE FIRMA
LINDEO INGENIEROS SL -- - B18979021	31/01/2024 21:14:06	Jw/WsE34g4FaZtu0fHOG1RGs7W3Xyo3c

➢ **INSTITUTO ANDALUZ DEL PAGTRIMONIO HISTÓRICO. Solicitud.**

lindeo

EDIFICIO COSMÓPOLIS Camino Real de los Neveros nº 145 Bloque 1 3ºB
CP 18008 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 71 53 14 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

En Granada a 25 de enero de 2024

DESTINATARIO:

INSTITUTO ANDALUZ DEL PATRIMONIO HISTÓRICO
CENTRO DE DOCUMENTACIÓN Y ESTUDIOS

Avda. Camino de los Descubrimientos, s/n
CP 41092 Sevilla

Muy Señor nuestro:

La empresa **LINDEO INGENIEROS S.L.**, es adjudicataria del siguiente contrato promovido por el Ayuntamiento de Granada, para la redacción de:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA EN EL MARCO DE LA CONVOCATORIA DE LA FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD CIUDADES 2021

Expediente: **5213/2023**

El proyecto consiste en la instalación de un depósito de retención de tormentas, tipo parque inundable, capaz de almacenar el agua procedente de la cuenca de escorrentía urbana y de la cuenca del sector occidental durante fenómenos de precipitación importantes. La finalidad es captar el excedente de agua en el momento en el que se supera la capacidad máxima recomendada de la conducción. Cuando el episodio de tormenta finaliza y caudal de la red existente se ha reducido, el agua retenida en el parque se devuelve de manera controlada a la red para su tratamiento a la EDAR de los Vados.

lindeo

EDIFICIO COSMÓPOLIS Camino Real de los Neveros nº 145 Bloque 1 3ºB
CP 18008 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 71 53 14 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

Se hace necesario por tanto la ejecución de una serie de conducciones que acometen o evacúan las aguas, distribuyéndose alrededor de este según su función en el sistema, para lo que será necesario un estudio de la zona.

Con el objetivo de lograr una correcta coordinación entre los distintos organismos implicados, además de recopilar todos los datos existentes sobre el área de estudio, el motivo de la presente comunicación es PONER EN CONOCIMIENTO del I.A.P.H. que está en marcha la redacción del mencionado trabajo, y SOLICITAR INFORME al respecto como por ejemplo datos sobre la existencia de **yacimientos, bienes patrimoniales o cualquier otro elemento de interés cultural en el área afectada.**

También se agradecería cualquier otra información adicional que considere de importancia.

Se adjunta plano orientativo, a escala **1:15.000**, en el que se indica aproximadamente el área de estudio de trabajo en cuestión, así como la copia de la **Acreditación** otorgada por el organismo promotor (Ayuntamiento de Granada).

Sin otro particular, y agradeciéndole desde ya la atención dispensada, quedo a su entera disposición para cualquier consulta.

Atentamente:



Fdo: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
Gerente LINDEO INGENIEROS S.L.

➢ **ADIF. Solicitud.**

lindeo

Calle SOS del Rey Católico nº14 1ºB
CP 18006 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 87 07 01 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

En Granada a 25 de enero de 2024

DESTINATARIO:

ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

Av. de Andaluces, S/N, Beiro
18014 Granada

Muy Señor nuestro:

La empresa **LINDEO INGENIEROS S.L.,** es adjudicataria del siguiente contrato promovido por el Ayuntamiento de Granada, para la redacción de:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA EN EL MARCO DE LA CONVOCATORIA DE LA FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD CIUDADES 2021

Expediente: **5213/2023**

El proyecto consiste en la instalación de un depósito de retención de tormentas, tipo parque inundable, capaz de almacenar el agua procedente de la cuenca de escorrentía urbana y de la cuenca del sector occidental durante fenómenos de precipitación importantes. La finalidad es captar el excedente de agua en el momento en el que se supera la capacidad máxima recomendada de la conducción. Cuando el episodio de tormenta finaliza y caudal de la red existente se ha reducido, el agua retenida en el parque se devuelve de manera controlada a la red para su tratamiento a la EDAR de los Vados.

lindeo

Calle SOS del Rey Católico nº14 1ºB
CP 18006 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 87 07 01 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

Se hace necesario por tanto la ejecución de una serie de conducciones que acometen o evacúan las aguas, distribuyéndose alrededor de este según su función en el sistema, para lo que será necesario un estudio de la zona.

Con el objetivo de lograr una correcta coordinación entre los distintos organismos implicados, además de recopilar todos los datos existentes sobre el área de estudio, el motivo de la presente comunicación es PONER EN CONOCIMIENTO de ADIF que está en marcha la redacción del mencionado trabajo, y SOLICITAR INFORME al respecto, así como cualquier posible afección a infraestructuras bajo la titularidad de ADIF, criterios de actuación en zonas de servidumbre, etc. También se agradecería cualquier otra información adicional que considere de importancia.

Se adjunta plano orientativo, a escala **1:15.000**, en el que se indica aproximadamente el área de estudio de trabajo en cuestión, así como la copia de la **Acreditación** otorgada por el organismo promotor (Ayuntamiento de Granada).

Sin otro particular, y agradeciéndole desde ya la atención dispensada, quedo a su entera disposición para cualquier consulta.

Atentamente:



Fdo: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
Gerente LINDEO INGENIEROS S.L.

adif

SOLICITUDES, PRESENTACIÓN DE ESCRITOS Y COMUNICACIONES (INSTANCIA GENERAL)

DATOS DEL SOLICITANTE	
Tipo de Documento	**Número de Documento de identificación**
Seleccionar Tipo Documento	**B18979021**
Nombre / Razón Social	
LINDEO INGENIEROS	
Primer Apellido	**Segundo Apellido**

DATOS DEL REPRESENTANTE	
Tipo de Documento	**Número de Documento de Identificación**
Seleccionar Tipo Documento	**24267949M**
Nombre / Razón Social	
MARISOL	
Primer Apellido	**Segundo Apellido**
SÁNCHEZ	**LADRÓN DE GUEVARA**

DOMICILIO DE NOTIFICACIÓN			
Tipo de Vía	**Nombre de la Vía**	**Número de la Vía**	
Seleccionar tipo de vía	**CALLE SOS DE REY CATÓLICO**	**14**	
Letra	**Escalera**	**Piso**	**Puerta**
B		**1**	
Teléfono Fijo	**Teléfono Móvil**	**Correo Electrónico**	
958870701		**marisol@lindeo.es**	
Provincia	**Municipio**	**Código Postal**	
GRANADA	**GRANADA**	**18006**	

EXPONE
La empresa LINDEO INGENIEROS S.L., es adjudicataria del siguiente contrato promovido por el Ayuntamiento de Granada, para la redacción de:PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA. El proyecto consiste en la instalación de un depósito de retención de tormentas, tipo parque inundable, capaz de almacenar el agua procedente de la cuenca de escorrentía urbana y de la cuenca del sector occidental durante fenómenos de precipitación importantes. La finalidad es captar el excedente de agua en el momento en el que se supera la capacidad máxima recomendada de la conducción. Cuando el episodio de tormenta finaliza y caudal de la red existente se ha reducido, el agua retenida en el parque se devuelve de manera controlada a la red para su tratamiento a la EDAR de los Vados. Se hace necesario por tanto la ejecución de una serie de conducciones que acometen o evacúan las aguas, para lo que será necesario un estudio de la zona.

*Sólo se admiten hasta 1000 caracteres

SOLICITA
Con el objetivo de lograr una correcta coordinación entre los distintos organismos implicados el motivo de la presente comunicación es PONER EN CONOCIMIENTO de ADIF que está en marcha la redacción del mencionado trabajo, y SOLICITAR INFORME al respecto, así como cualquier posible afección a infraestructuras bajo la titularidad de ADIF, criterios de actuación en zonas de servidumbre, etc.

*Sólo se admiten hasta 1000 caracteres

adif

INFORMACIÓN DE AVISOS Y NOTIFICACIONES

☒ Deseo que se me informe mediante el envío de un correo electrónico de los cambios en este expediente

Elija solo un medio de notificación a través del cual desea recibir sus notificaciones [solo para sujetos no obligados a relacionarse con las administraciones públicas por medios electrónicos (*)]:

☐ Deseo ser notificado/a de forma telemática (Sede electrónica / DEHú).

☐ Deseo ser notificado/a por correo certificado al domicilio antes indicado.

(*) NOTA: Según el artículo 14 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, están obligados a relacionarse electrónicamente: a) Las personas jurídicas; b) Las entidades sin personalidad jurídica; c) Quienes ejerzan una actividad profesional para la que se requiera colegiación obligatoria, en ejercicio de dicha actividad profesional; d) Quienes representen a un interesado que esté obligado a relacionarse electrónicamente; e) Los empleados de las Administraciones Públicas para los trámites y actuaciones que realicen con ellas por razón de su condición de empleado público.

ADIF, en su condición de responsable del tratamiento, está firmemente comprometida con la protección de los derechos y libertades de las personas cuyos datos son objeto de tratamiento de conformidad con la normativa vigente de protección de datos (RGPD y LOPDGDD).

La finalidad para la que recabamos sus datos es el registro y gestión de entrada y salida de documentos para el procedimiento de ADIF que corresponda.

Puede ejercitar sus derechos de protección de datos a través de sede electrónica, de modo presencial o a través de correo electrónico del Delegado de Protección de Datos, tal y como se detalla en este enlace:

Informe sobre protección de datos

La organización cuenta con un Delegado de Protección de Datos (DPD) al que pueden consultar sobre el tratamiento de sus datos y el ejercicio de derechos sobre los mismos a través del siguiente correo electrónico: dpd.adif@adif.es.

E.P.E. ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

C/ Sor Ángela de la Cruz, 3. Madrid. 28020
@: registrogeneral@adif.es
Web: www.adif.es
Sede Electrónica: https://sede.adif.gob.es
Código DIR3: EA0003338

adif

Solicitudes, Escritos y Comunicaciones

DATOS DEL SOLICITANTE	
Tipo de Documento	**Número de Documento de identificación**
NIF	B18979021
Nombre/Razón Social	
LINDEO INGENIEROS SL	
Primer Apellido	**Segundo Apellido**
-	-

DATOS DEL REPRESENTANTE	
Tipo de Documento	**Número de Documento de identificación**
Nombre/Razón Social	
Primer Apellido	**Segundo Apellido**

DATOS DE LA PERSONA ASOCIADA AL CERTIFICADO JURÍDICO	
Número de Documento de identificación	
24267949M	
Nombre	
MARIA SOLEDAD	
Primer Apellido	**Segundo Apellido**
SANCHEZ	LADRON DE GUEVARA

DOMICILIO DE NOTIFICACIÓN			
Tipo de Vía	**Nombre de la Vía**		**Número de la Vía**
CALLE	SOS DEL REY CATÓLICO		14
Letra	**Escalera**	**Piso**	**Puerta**
B		1	
Teléfono fijo	**Teléfono Móvil**		**Correo electrónico**
958870701	635461954		marisol@lindeo.es
Provincia	**Municipio**		**Código Postal**
GRANADA	GRANADA		18006

EXPONE
En relación a la solicitud con número 202499900002887, relativa a la petición de informe de viabilidad del Proyecto de Parque Inundable promovido por el Ayuntamiento de Granada, se han llevado a cabo una serie de modificaciones respecto de lo indicado que pasamos a comentar: - Finalmente no se va a llevar a cabo el cruce por debajo del paso inferior en el PK 208+080 de la línea de Alta Velocidad Antequera-Granada - En relación al diseño del tanque de tormentas, señalar que se ha tenido en cuenta las limitaciones establecidas en el reglamento del sector ferroviario, de forma que el estanque se ubica a más de 20 m de la valla y el cerramiento perimetral del parque se ubicaría a 5 m de la misma. Se adjunta plano.

SOLICITA
Informe de viabilidad con los nuevos condicionantes indicados.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada mediante el código seguro de verificación: N9A0903GK534CBDNX02GM2RH0G
Verificable en https://sede.adif.gob.es/csv/valida.jsp

.

➢ **ENDESA. Solicitud.**

lindeo

Calle SOS del Rey Católico nº14 1ºB
CP 18006 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 87 07 01 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

En Granada a 29 de enero de 2024

DESTINATARIO:

SEVILLANA ENDESA

A/A DPTO. EXPLOTACIÓN

Muy Señor nuestro:

La empresa **LINDEO INGENIEROS S.L.**, es adjudicataria del siguiente contrato promovido por el Ayuntamiento de Granada, para la redacción de:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA EN EL MARCO DE LA CONVOCATORIA DE LA FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD CIUDADES 2021

Expediente: **5213/2023**

El proyecto consiste en la instalación de un depósito de retención de tormentas, tipo parque inundable, capaz de almacenar el agua procedente de la cuenca de escorrentía urbana y de la cuenca del sector occidental durante fenómenos de precipitación importantes. La finalidad es captar el excedente de agua en el momento en el que se supera la capacidad máxima recomendada de la conducción. Cuando el episodio de tormenta finaliza y caudal de la red existente se ha reducido, el agua retenida en el parque se devuelve de manera controlada a la red para su tratamiento a la EDAR de los Vados.

lindeo

Calle SOS del Rey Católico nº14 1ºB
CP 18006 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 87 07 01 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

Se hace necesario por tanto la ejecución de una serie de conducciones que acometen o evacúan las aguas, distribuyéndose alrededor de este según su función en el sistema, para lo que será necesario un estudio de la zona.

Con el objetivo de lograr una correcta coordinación entre los distintos organismos implicados, además de recopilar todos los datos existentes sobre el área de estudio, el motivo de la presente comunicación es PONER EN CONOCIMIENTO de ENDESA, y SOLICITAR INFORMACIÓN, lo más actualizada posible, de las **líneas eléctricas que pudieran verse afectadas: ubicación en planta, características de la línea (aérea, subterránea), potencia, gálibo o profundidad, altura y tipología de postes, etc.**

También se agradecería cualquier otra información adicional que considere de importancia.

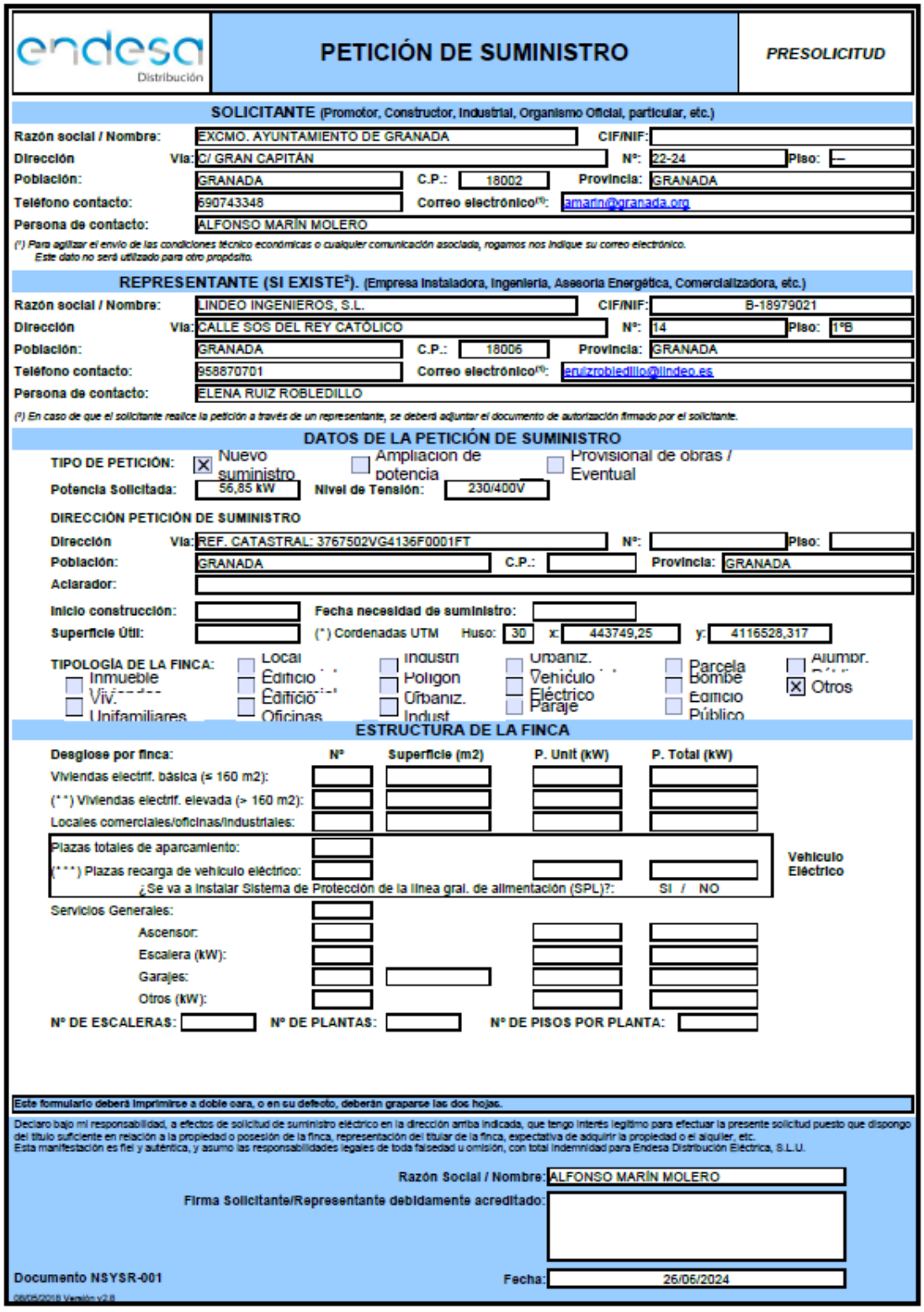
Se adjunta plano orientativo, a escala **1:15.000**, en el que se indica aproximadamente el área de estudio de trabajo en cuestión, así como la copia de la **Acreditación** otorgada por el organismo promotor (Ayuntamiento de Granada).

Sin otro particular, y agradeciéndole desde ya la atención dispensada, quedo a su entera disposición para cualquier consulta.

Atentamente:



Fdo: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
Gerente LINDEO INGENIEROS S.L.



endesa Distribución

PETICIÓN DE SUMINISTRO — *PRESOLICITUD*

SOLICITANTE (Promotor, Constructor, Industrial, Organismo Oficial, particular, etc.)

Razón social / Nombre:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA			CIF/NIF:	
Dirección Vía:	C/ GRAN CAPITÁN			Nº: 22-24	Piso: –
Población:	GRANADA	C.P.: 18002	Provincia:	GRANADA	
Teléfono contacto:	690743348	Correo electrónico(*):	amarin@granada.org		
Persona de contacto:	ALFONSO MARÍN MOLERO				

(*) Para agilizar el envío de las condiciones técnico económicas o cualquier comunicación asociada, rogamos nos indique su correo electrónico. Este dato no será utilizado para otro propósito.

REPRESENTANTE (SI EXISTE[2]). (Empresa Instaladora, Ingeniería, Asesoría Energética, Comercializadora, etc.)

Razón social / Nombre:	LINDEO INGENIEROS, S.L.			CIF/NIF:	B-18979021
Dirección Vía:	CALLE SOS DEL REY CATÓLICO			Nº: 14	Piso: 1ºB
Población:	GRANADA	C.P.: 18006	Provincia:	GRANADA	
Teléfono contacto:	958870701	Correo electrónico(*):	eruizrobledillo@lindeo.es		
Persona de contacto:	ELENA RUIZ ROBLEDILLO				

(2) En caso de que el solicitante realice la petición a través de un representante, se deberá adjuntar el documento de autorización firmado por el solicitante.

DATOS DE LA PETICIÓN DE SUMINISTRO

TIPO DE PETICIÓN: [X] Nuevo suministro [ ] Ampliación de potencia [ ] Provisional de obras / Eventual

Potencia Solicitada: 56,85 kW Nivel de Tensión: 230/400V

DIRECCIÓN PETICIÓN DE SUMINISTRO

Dirección Vía:	REF. CATASTRAL: 3767502VG4136F0001FT			Nº:	Piso:
Población:	GRANADA	C.P.:	Provincia:	GRANADA	
Aclarador:					

Inicio construcción: Fecha necesidad de suministro:

Superficie Útil: (*) Cordenadas UTM Huso: 30 x: 443749,25 y: 4116528,317

TIPOLOGÍA DE LA FINCA: [ ] Inmueble [ ] Viv. Unifamiliares [ ] Local [ ] Edificio [ ] Edificio Oficinas [ ] Industri [ ] Polígon [ ] Urbaniz. Indust [ ] Urbaniz. [ ] Vehículo [ ] Eléctrico [ ] Paraje [ ] Parcela [ ] Bombe [ ] Edificio Público [ ] Alumbr. [X] Otros

ESTRUCTURA DE LA FINCA

Desglose por finca:	Nº	Superficie (m2)	P. Unit (kW)	P. Total (kW)
Viviendas electrif. básica (≤ 160 m2):				
(**) Viviendas electrif. elevada (> 160 m2):				
Locales comerciales/oficinas/industriales:				
Plazas totales de aparcamiento:				
(***) Plazas recarga de vehículo eléctrico:				
¿Se va a instalar Sistema de Protección de la línea gral. de alimentación (SPL)?: SI / NO				
Servicios Generales:				
Ascensor:				
Escalera (kW):				
Garajes:				
Otros (kW):				

Vehículo Eléctrico

Nº DE ESCALERAS: Nº DE PLANTAS: Nº DE PISOS POR PLANTA:

Este formulario deberá imprimirse a doble cara, o en su defecto, deberán grapearse las dos hojas.

Declaro bajo mi responsabilidad, a efectos de solicitud de suministro eléctrico en la dirección arriba indicada, que tengo interés legítimo para efectuar la presente solicitud puesto que dispongo del título suficiente en relación a la propiedad o posesión de la finca, representación del titular de la finca, expectativa de adquirir la propiedad o el alquiler, etc.
Esta manifestación es fiel y auténtica, y asumo las responsabilidades legales de toda falsedad u omisión, con total indemnidad para Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.

Razón Social / Nombre: ALFONSO MARÍN MOLERO

Firma Solicitante/Representante debidamente acreditado:

Documento NSYSR-001 Fecha: 26/06/2024

08/05/2018 Versión v2.8

Esta presolicitud será considerada solicitud firme en un plazo de 48 horas a partir de su recepción, una vez validada la información contenida en la misma. En caso de ser precisa información adicional nos pondremos en contacto con usted para solicitársela.

AYUNTAMIENTO DE GRANADA	EXPTE SIM	Nº DECRETO
DIRECCIÓN TÉCNICA DE OBRAS	16.538/2.023	
Concejalía Delegada de Urbanismo, Obras Públicas y Licencias.		

DECRETO:

Renovación designación de representante municipal ante la Delegación Territorial de la Consejería de Industria, Energía y Minas en Granada de la Junta de Andalucía.

Visto el expediente 16.538/2023 en el que consta informe propuesta del Director Técnico de Obras de fecha 30 de junio de 2023 conformado por el Teniente de Alcalde Delegado de Urbanismo, Obras Municipales y Licencias con fecha 3 de Julio de 2023, del que se desprende la necesidad de contar con un funcionario de perfil técnico como representante ante la Delegación Territorial de la Consejería de Industria, Energía y Minas en Granada de la Junta de Andalucía con objeto de firmar, solicitar y tramitar expedientes para la legalización de las instalaciones de titularidad municipal, se dicta Decreto de fecha 2 de diciembre de 2.021 del anterior Alcalde Presidente del Ayuntamiento de Granada signando a Don Alfonso Marín Molero, Ingeniero Técnico Industrial, adscrito a la Dirección Técnica de Obras como representante del Ayuntamiento de Granada ante el citado organismo. A la vista de la Toma de Posesión de la nueva Alcaldesa-Presidenta mediante Decreto de fecha 19 de junio de 2.023, es necesario la renovación de la mencionada representación.

Habida cuenta de lo indicado y, de conformidad con el artículo 124 1. de la Ley 57/2003, de 16 de diciembre, de medidas para la modernización del gobierno local, **HE RESUELTO:**

Designar a Dº Alfonso Marín Molero, Ingeniero Técnico Industrial, adscrito a la Dirección Técnica de Obras, Responsable de Instalaciones como representante del Ayuntamiento de Granada, ante la Delegación Territorial de la Consejería de Industria, Energía y Minas en Granada de la Junta de Andalucía, para firmar, en nombre de la Corporación Municipal de documentación necesaria para la solicitud y tramitación de expedientes para la legalización de las instalaciones de titularidad municipal y así poder obtener boletines, actas de puesta en marcha o funcionamiento, etc. de las instalaciones de titularidad municipal.

(Granada, firmado electrónicamente en la fecha abajo indicada)
La Alcaldesa-Presidenta

Código seguro de verificación: C9D1R40Q13R6O6QJ8SB0 La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe?verifica.sim/root
Firmado por CERASO VILLALONGA MARIA FRANCISCA /ALCALDESA PRESIDENTA DEL AYUNTAMIEN 05-07-2023 14:56:02
Rubricado al mar BELDA BUSCA AGUSTIN MARIA /DIRECTOR/A TECNICO/A DE OBRAS 05-07-2023 08:14:43
Contiene 2 firmas digitales

e-distribución

LINDEO INGENIEROS SL
CAMINO REAL DE LOS NEVEROS-EDIF. COSMÓPOLIS, 145 BLQ. 1, 3-B
18008 - GRANADA
A la Atención de ELENA RUIZ ROBLEDILLO

Ref. Solicitud:	0000857641
Tipo Solicitud:	SUMINISTRO - NUEVO SUMINISTRO
Dirección del Suministro:	AV MARACENA (DE) BO PP-T1 39, 18014, GRANADA, GRANADA
Potencia solicitada:	56,85 kW
Fecha:	3 de julio de 2024

ASUNTO: Propuesta Previa de Acceso y Conexión

Estimado cliente,

Nos ponemos en contacto con Vd. para comunicarle que, una vez evaluada su solicitud, existe capacidad de acceso para 56,85 kW.

Además, conforme a lo establecido en el RD 1183/20, le acompañamos la siguiente documentación:

- **Presupuesto detallado** de los trabajos de entronque, refuerzo o adecuación, cuyo importe asciende a **1.918,98 €** (IVA\IGIC\IPSI incluido)[1].

  Tenga en cuenta que deberá solicitar a un instalador autorizado la ejecución de los trabajos de la nueva extensión de red necesaria para unir su instalación al punto de conexión de la red existente.

  Dichas instalaciones serán conectadas a la red por EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal por razones de seguridad y calidad de suministro.

- **Pliego de Condiciones Técnicas** de los trabajos necesarios.

La vigencia de estas condiciones técnico-económicas es de **30 días hábiles**. Durante este periodo puede aceptarlas realizando el pago de este importe por alguno de los siguientes medios:

- Mediante tarjeta bancaria a través del siguiente enlace: https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2fcj000000GbwT o accediendo al portal privado de la web **www.edistribucion.com** y desde el detalle de la solicitud proceder al pago.

- Mediante transferencia bancaria a la cuenta corriente ES20-0182-3994-06-0202689006, indicando en el concepto el texto literal: "**CNX 0000857641**". En este caso deberá enviarnos el justificante de la misma al correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com o desde el área privada de nuestra web www.edistribucion.com, a través del servicio "Conexión a la red" y seleccionando esta solicitud en el apartado "Tus solicitudes de conexión".

-

[1] Importe total calculado con el impuesto general vigente, a fecha de emisión de estas condiciones económicas, del territorio donde se presta este servicio.
De producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el nuevo valor del impuesto aplicable a la fecha del pago.
Si procede facturar con alguna excepción al impuesto general, debe contactar con conexiones.edistribucion@enel.com.

e-distribución

Para realizar las gestiones de aceptación y pago de entidades del Sector Público deben ponerse en contacto con nuestro Servicio de Atención Técnica, enviando un correo electrónico a conexiones.edistribucion@enel.com. Previo a la aceptación de las condiciones técnicas y económicas deberán comunicarnos los códigos DIR3 (Oficina Gestora, Oficina Contable, Unidad Tramitadora y, opcionalmente, Expediente) que deben acompañar a la factura que emitiremos a su nombre.

Las actuaciones a realizar se encuentran reguladas en el artículo 25.2 del RD 1048/2013 y resultan necesarias para atender el suministro solicitado. Además, las actuaciones detalladas deben ser realizadas por el distribuidor al ser éste el propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro. Por ello, el objeto del contrato que suscriban las partes debería consistir en una prestación de servicios consistente en la adecuación de la red de distribución eléctrica propiedad de e-distribución, actuaciones que permitirán, sin perjuicio de otras que pudieran ser necesarias (Nueva Extensión de Red), dotar de potencia el punto de suministro solicitado en AV MARACENA (DE) BO PP-T1 39, 18014, GRANADA, GRANADA.

En cuanto recibamos el pago anteriormente indicado, emitiremos la factura a nombre de **AYUNTAMIENTO DE GRANADA**[2] y procederemos a realizar los trámites y trabajos necesarios para la conexión.

El plazo previsto de ejecución de los trabajos es de 30 días hábiles, a contar desde que se dispongan los permisos y autorizaciones administrativas necesarias y finalizada su instalación de enlace para la conexión.

Transcurrido este plazo sin haber recibido su aceptación, se considerará no aceptada la propuesta previa, lo que supondrá la desestimación de la solicitud de permiso de acceso y conexión.

Y PARA QUE TENGA SUMINISTRO:

Cuando haya instalado la CGP y la nueva extensión de red (si procede) de acuerdo a las Especificaciones Particulares de e-distribución, le rogamos nos envíe una foto del exterior y otra del interior de la CGP y la extensión de red ejecutada (si procede) que permita validar su correcta ejecución, indicando la referencia de la solicitud **0000857641** a través del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. También puede enviarnos las fotos desde el área privada de nuestra web www.edistribucion.com, a través del servicio 'Conexión a la red' y seleccionando la solicitud en el apartado 'Tus solicitudes de conexión'.

Debe tener en cuenta que los trabajos a realizar por e-distribución para dar servicio a la caja general de protección podrían impactar sobre su propiedad debido al paso de redes eléctricas de baja tensión y/o la instalación de caja de seccionamiento o similares. La aceptación de las condiciones técnicas y económicas implicarán su consentimiento a la ejecución necesaria y a estos posibles impactos. En caso de duda o discrepancia, le rogamos que nos lo comunique previamente a la aceptación para su análisis.

Una vez hayamos finalizado los trabajos de conexión, le informaremos de la finalización de los mismos y le facilitaremos el del Código Universal del Punto de Suministro (CUPS), con el que podrá formalizar el contrato de suministro a través de la empresa Comercializadora que considere.

Puede consultar las Especificaciones Particulares de e-distribución disponibles en el área pública de nuestra página web www.edistribucion.com, en el apartado "Estándares de nuestra Red".

[2] Caso de que la factura deba emitirse a nombre de otra persona (física o jurídica), será necesario que previo al pago, nos envíe la autorización de pago y facturación a conexiones.edistribucion@enel.com, utilizando el modelo disponible en www.edistribucion.com, apartado Conexiones a la Red, ¿Deseas descargar los formularios para enviarlos por correo electrónico?, o solicitándolo a conexiones.edistribucion@enel.com.

e-distribución

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en nuestro Servicio de Asistencia Técnica a través del teléfono 900 92 09 59 o del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. También puede consultar nuestra página web www.edistribucion.com, para obtener mayor información.

Esta comunicación anula y sustituye a las que pudiera haber recibido anteriormente relativas al mismo suministro.

Muchas gracias.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

Operaciones Comerciales
Conexiones



e-distribución

PRESUPUESTO DETALLADO

Este presupuesto incluye únicamente los trabajos de adecuación, refuerzo o reforma a realizar en la red eléctrica de e-distribución.

No incluye las nuevas redes eléctricas particulares que deben construirse desde nuestra red hasta su nuevo suministro y será necesario que solicite un presupuesto de estos trabajos a un instalador autorizado.

Trabajos de adecuación de instalaciones existentes:	1.484,41 €
Derechos de Supervisión[3]:	101,52 €
Suma parcial:	**1.585,93 €**
IVA/IGIC/IPSI en vigor[4] (21%):	333,05 €
Total importe:	**1.918,98 €**

De conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente, los trabajos que afectan a instalaciones de la red de distribución en servicio habrán de ser realizados en todo caso por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo su coste a cargo del cliente.

En el caso de que, por causas ajenas a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal (EDRD), en la tramitación de autorizaciones, permisos o licencias que deban obtenerse, se introduzca por parte del organismo que autoriza algún condicionante o requerimiento que incremente el presupuesto (por ejemplo, cambio del trazado), EDRD trasladará esta circunstancia al solicitante, así como una justificación de la variación del precio a los efectos de proceder a su pago. La falta de pago de esta variación en el precio habilitará a EDRD a paralizar la gestión del expediente y, por tanto, de la obra.

Por otro lado, para el caso de que el inicio de las obras se lleva a cabo en un plazo superior a seis meses desde la aceptación de la presente propuesta previa por causas ajenas a EDRD, esta distribuidora se reserva el derecho a revisar y actualizar justificadamente el precio en consecuencia cuando el incremento del coste asociado a la obra tenga un impacto directo y relevante en el contrato de ejecución de obra.

[3] Los derechos de supervisión indicados se calculan en función de las instalaciones previstas y por su primera supervisión según Orden ITC 3519/2009 de 28 de diciembre.
[4] Importe total calculado con el impuesto general vigente, a fecha de emisión de estas condiciones económicas, del territorio donde se presta este servicio.
De producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el nuevo valor del impuesto aplicable a la fecha del pago.
Si procede facturar con alguna excepción al impuesto general, debe contactar con conexiones.edistribucion@enel.com.

e-distribución

DESGLOSE PRESUPUESTO

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

Trabajos de adecuación de instalaciones existentes

des.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
1	24,48 €	IDENTIFICACION Y CORTE CABLE BT	I	24,48 €
1	130,54 €	PLANO "AS BUILT" RED SUBT MT/BT <15M	I	130,54 €
1	295,82 €	ARQUETA A1 PREFABRICADA	I	295,82 €
700	1,00 €	OBTENCIÓN DE PERMISOS	I	700,00 €
1	130,71 €	TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN MODELO A1	I	130,71 €
1	37,69 €	6711172 CONECTOR AISLADO BT PSTE 95DV 95	I	37,69 €
3	25,17 €	6711173 CONEC AIS BT PSTE 150-240DV50-95	I	75,52 €
1	24,32 €	DELINEACION CROQUIS RED SUBTERRANEA BT	I	24,32 €
5	8,16 €	ACOND PARA TENDIDO CANALIZACIÓN EXISTENT	I	40,82 €
5	4,90 €	TENDIDO BAJO TUBO BT >50 MM2	I	24,51 €
		TOTAL		**1.484,41 €**

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

DSIC

des.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
1	0,00 €	Derechos de Supervisión de Instalaciones Cedidas	I	101,52 €
		TOTAL		**101,52 €**

CARGOS NO IMPUTABLES AL CLIENTE

Entronque: sólo material. (mano de obra a cargo de la distribuidora).

Udes.	Descripción	Cargo*
1	EMPALME AISLADO CIRC BT CUALQUIER SEC	N

*I:(Imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora con cargo al cliente.
N:(No imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora a su cargo.
CC:(Cargo cliente): parte de la obra que ejecuta el cliente según acuerdo.

Nota: todas las cantidades figuran en euros y sin impuestos vigentes.

e-distribución

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Punto/s de conexión a la red de distribución

El punto de conexión es el lugar de la red de distribución más próximo al de consumo con capacidad para atender un nuevo suministro o la ampliación de uno existente.

Una vez analizada su solicitud, el punto de conexión que verifica los requisitos reglamentarios de calidad, seguridad y viabilidad física es el siguiente:

- Punto de Conexión: En red BT Subterránea con conductores tipo RV de sección 3,5X150 MM2 AL a la tensión de 3x230/400 voltios, en Entronque en arqueta a reformar (\CAMINORO\20\MERCAGRANA\53830\TR1\02\05).
- Coordenadas UTM del punto de conexión: 30, 443830, 4116667
- Capacidad de acceso propuesta (kW): 56,85
- Tensión nominal (V): 3x230/400
- Potencia de cortocircuito máxima de diseño (MVA):
- Potencia de cortocircuito mínima (MVA):
- Restricciones temporales del derecho de acceso:
    - De conformidad con lo previsto en el artículo 33.2 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, el derecho de acceso en el punto de conexión propuesto podrá ser restringido temporalmente por situaciones que puedan derivarse de condiciones de operación o de necesidades de mantenimiento y desarrollo de la red.

Trabajos de adecuación, refuerzo o reforma de instalaciones de la red existente en servicio

Los trabajos incluidos en este apartado, que suponen actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, de acuerdo con la legislación vigente, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de las redes, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, consistiendo en:

Reforma de arqueta para conexión.
Conexión en arqueta

Entronque y conexión de las nuevas instalaciones particulares con la red existente:

La operación será realizada a cargo de esta empresa distribuidora.

El coste de los materiales utilizados en dicha operación, en base a la legislación vigente, será a cargo del cliente.

Trabajos necesarios para la nueva extensión de red:

Comprenden las nuevas instalaciones de red a construir entre el punto de conexión de la red existente y el punto de entrega (CGP), a cargo del cliente.

e-distribución

Realizar nueva RBT desde arqueta de entronque hasta finca de suministro, cliente deberá instalar CGPM para equipo de medida semi indirecto en lugar accesible desde vía pública.

De acuerdo con el RD 1048/2013, las nuevas instalaciones necesarias desde el punto de conexión con la red existente hasta el punto frontera con la instalación particular, que vayan a formar parte de la red de distribución y sean realizadas directamente por el cliente, tendrán que ser cedidas a e-distribución según se indica en el anexo "TRAMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE EXTENSIÓN POR EL CLIENTE Y CESIÓN" incluido en la presente Comunicación.

e-distribución

TRAMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE EXTENSIÓN POR EL CLIENTE Y CESIÓN:

Antes del comienzo de los trabajos se realizará una reunión con el CEDENTE donde se designarán las personas que a lo largo de la realización se constituirán en interlocutores permanentes para analizar y decidir aquellos aspectos que surjan durante la realización de los trabajos. Asimismo, se decidirán las responsabilidades de cada parte, así como los hitos de ejecución: el Cliente avisará a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal con la suficiente antelación sobre la previsión de las diferentes etapas de realización, y en especial de aquellas partidas que una vez concluidas quedarán fuera de la simple visualización in situ. Se definirá también la documentación a aportar por el Cliente relativa a la calidad de las instalaciones: ensayos, etc.

En caso de que las instalaciones a ceder incluyan uno o varios centros de transformación, se deberá tener en cuenta que sus cuadros de baja tensión deberán estar adaptados para el nuevo requerimiento legal de telegestión de los contadores según Normas e-distribución FNL001 o FNL002, según corresponda. Estos incluirán fusibles de protección del circuito de concentrador, además de un conector (conjunto macho/hembra) previsto para la conexión del citado concentrador.

Finalizada la obra y con anterioridad de 30 días mínimo a la puesta en servicio de la instalación, será preciso que nos faciliten la documentación siguiente:

- Proyecto en formato digital.
- Autorización administrativa del Proyecto.
- Permisos de paso de los propietarios y Organismos Oficiales afectados, y licencia municipal de obras.
- Dirección Técnica de Obra visada (con planos acotados de detalle si incluye red subterránea)
- Certificado de ejecución de la empresa contratista que realice las instalaciones.
- Documentación definida en la mencionada reunión.

Una vez dispongamos de esta documentación y se haya verificado por nuestros técnicos la correcta ejecución de las instalaciones conforme al Proyecto, se realizará un Convenio de cesión de instalaciones a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal y procederemos a solicitar la Autorización de Puesta en Marcha y cambio de titularidad a favor de la empresa distribuidora, al Servicio Provincial de Industria y Energía. Una vez asumida la nueva titularidad, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal se encargará del mantenimiento y operación de las instalaciones.

La puesta en servicio se realizará bajo la supervisión de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, una vez efectuadas por el Cliente las pruebas y ajustes de los equipos y cumplimentados los protocolos correspondientes.

La Recepción Definitiva de la instalación se efectuará veinticuatro meses después de la Recepción Provisional, si durante este tiempo su funcionamiento ha sido satisfactorio (entendiéndose como tal su disponibilidad para la explotación normal). La fecha del Acta de Recepción Provisional de la instalación define el comienzo del Período de Garantía cuya duración será hasta la Recepción Definitiva. Si se comprobase que cualquier elemento o dispositivo fuese defectuoso, dentro del plazo de garantía, el CEDENTE estará obligado a reparar o sustituirlo por su cuenta y riesgo en el plazo más breve, asumiendo todos los gastos correspondientes a la sustitución o reparación (transporte, desmontaje y montajes, etc.).

e-distribución

CONDICIONADO TÉCNICO DE CONEXIÓN ORIENTATIVO RECOMENDADO

Solicitud nº: 0000857641-1

SUMINISTROS INDIVIDUALES EN BAJA TENSIÓN

NUEVO SUMINISTRO

CLIENTE:	AYUNTAMIENTO DE GRANADA
DIRECCIÓN DEL SUMINISTRO:	AV MARACENA (DE) BO PP-T1 39, 18014, GRANADA, GRANADA
FECHA DE EMISIÓN:	03 de July de 2024

RED DE DISTRIBUCIÓN 400/230 V

SUMINISTRO		MONOFÁSICO / TRIFÁSICO	TRIFÁSICO				
POT. SOLICITADA (múltiplo de 0,1 kW o según la tabla de potencias activas normalizadas indicadas en la Resolución de 8 de septiembre de 2006, de la DGPEM)		P≤15 kW	15<P≤20 kW	20<P≤50 kW	50<P≤75 kW	75<P≤100 kW	100<P≤173,2 kW
ACOMETIDA	AÉREA	RZ-4x25 Al 0,6/1kV		RZ-3x50 Al|54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x95 Al|54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x150 Al|80 Alm 0,6/1kV	
	SUBTERRÁNEA	XZ1-4x50 Al 0,6/1kV			XZ1-3x95+1x50 Al 0,6/1kV	XZ1-3x150+1x95 Al 0,6/1kV	XZ1-3x240+1x150 Al 0,6/1kV
CGP/CPM:	INTENSIDAD MÍNIMA	CGP 100 A (esquema7) | CPM 63A CGP 160 A (esquema 9)		CGP 100 A (esquema 7) CGP 160 A (esquema 9)	CGP 160A	CGP 250A	CGP 400A
	TIPO FUSIBLE Gg (Amperios)	NH 00 - Calibre s/tabla I (1)		NH 00 - Calibre s/tabla I (1)	NH 00 - Calibre s/tabla I (1)	NH 1 - Calibre s/tabla I (1)	NH 2 - Calibre s/tabla I (1)
EQUIPO DE MEDIDA	ACTIVA (2)	MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE A	MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE B		MULTIFUNCIÓN TIPO III CLASE B		
	REACTIVA	MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE 3	MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE 2		MULTIFUNCIÓN TIPO III CLASE 2		
	TRANSF.DE INTENSIDAD	NO (3)			SI - CLASE 0,5S: 100/5: 32 kW a 103 kW 200/5: 63 kW a 173,2kW		
	REGL. VERIF.	NO (3)			NECESARIA (ALTA SEGURIDAD)		

(1) SE DEBERÁ ASEGURAR SELECTIVIDAD CON EL IGA DE LA INSTALACIÓN INTERIOR.

(2) CONTADOR ESTÁTICO MULTIFUNCIÓN. SE PODRÁN INSTALAR EQUIPOS DE CLASE SUPERIOR A LA INDICADA.

(3) MEDIDA INDIRECTA OBLIGATORIA A PARTIR DE 63A Ó 43,648 kW EN RED 3x230/400V.

(4) CALIBRE CALCULADO, DE ACUERDO A LA NORMA UNE-HD 60364-4-43, PARA ASEGURAR LA PROTECCIÓN FRENTE A SOBRECARGAS DE UNA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LAS CARACTERÍSTICAS Y SECCIONES INDICADAS. ADICIONALMENTE EL PROYECTISTA/INSTALADOR DEBERÁ VERIFICAR QUE EL FUSIBLE SELECCIONADO GARANTIZA UNA ADECUADA PROTECCIÓN FRENTE A CORTOCIRCUITOS. SE CONSIDERA QUE LA SECCIÓN DE LAS PLETINAS EN EQUIPOS DE MEDIDA INDIRECTOS Y/O MODULARES PERMITE UNA INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE EQUIVALENTE A LA DE LA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LA TABLA I.

LAS NUEVAS INSTALACIONES RECEPTORAS (Y LAS INSTALACIONES DE ENLACE A LAS QUE PUEDAN CONECTARSE) CUMPLIRÁN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE e-distribución EN BAJA TENSION Y EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSION (PARA LA POTENCIA TOTAL DEPENDIENTE DE LAS MISMAS).

PARA CADA SUMINISTRO INDIVIDUAL SE DEBE POSICIONAR LA POTENCIA A CONTRATAR A FIN DE CONOCER LOS DATOS TÉCNICOS DE LOS COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN PRIVADA RECOMENDADOS.

El período de validez de las presentes condiciones técnicas es el indicado en la carta de condiciones técnico-económicas.

EBTSI400

TABLA I

	Sección derivación individual	Calibre máximo de fusible recomendado (A) (4)
Cables de cobre y aislamiento PVC	6	25
	10	32
	16	50
	25	63
	35	80
	50	100
	70	125
	95	160
	120	160
Cables de cobre y aislamiento XLPE	150	250
	185	250 (*)
	240	250 (*)

Intensidades máximas admisibles de los cables de acuerdo a la tabla C.52.1. bis de la norma UNE-HD 60364-4-52, considerando un tipo de instalación B1.
El proyectista/instalador calculará el calibre de los fusibles en otras condiciones (conductor, aislamiento o tipo de instalación distintos).
(*) Calibre limitado para asegurar selectividad con los fusibles de la red de distribución de BT.

EXPTE	857641



➢ **EMASAGRA. Solicitud.**

lindeo

Calle SOS del Rey Católico nº14 1ºB
CP 18006 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 87 07 01 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

En Granada a 29 de enero de 2024

DESTINATARIO:

EMASAGRA
A/A DIRECTOR TÉCNICO
D. Alejandro Muñoz Ubiña
C/Molinos, 58-60
18009, Granada

Muy Señor nuestro:

La empresa **LINDEO INGENIEROS S.L.,** es adjudicataria del siguiente contrato promovido por el Ayuntamiento de Granada, para la redacción de:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA EN EL MARCO DE LA CONVOCATORIA DE LA FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD CIUDADES 2021

Expediente: **5213/2023**

El proyecto consiste en la instalación de un depósito de retención de tormentas, tipo parque inundable, capaz de almacenar el agua procedente de la cuenca de escorrentía urbana y de la cuenca del sector occidental durante fenómenos de precipitación importantes. La finalidad es captar el excedente de agua en el momento en el que se supera la capacidad máxima recomendada de la conducción. Cuando el episodio de tormenta finaliza y caudal de la red existente se ha reducido, el agua retenida en el parque se devuelve de manera controlada a la red para su tratamiento a la EDAR de los Vados.

lindeo

Calle SOS del Rey Católico nº14 1ºB
CP 18006 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 87 07 01 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

Se hace necesario por tanto la ejecución de una serie de conducciones que acometen o evacúan las aguas, distribuyéndose alrededor de este según su función en el sistema, para lo que será necesario un estudio de la zona.

Con el objetivo de lograr una correcta coordinación entre los distintos organismos implicados, además de recopilar todos los datos existentes sobre el área de estudio, el motivo de la presente comunicación es PONER EN CONOCIMIENTO de EMASAGRA, y SOLICITAR INFORMACIÓN, lo más actualizada posible, de la red actual de abastecimiento y saneamiento y si es posible, sobre cartografía actualizada.

También se agradecería cualquier otra información adicional que considere de importancia.

Se adjunta plano orientativo, a escala **1:15.000**, en el que se indica aproximadamente el área de estudio de trabajo en cuestión, así como la copia de la **Acreditación** otorgada por el organismo promotor (Ayuntamiento de Granada).

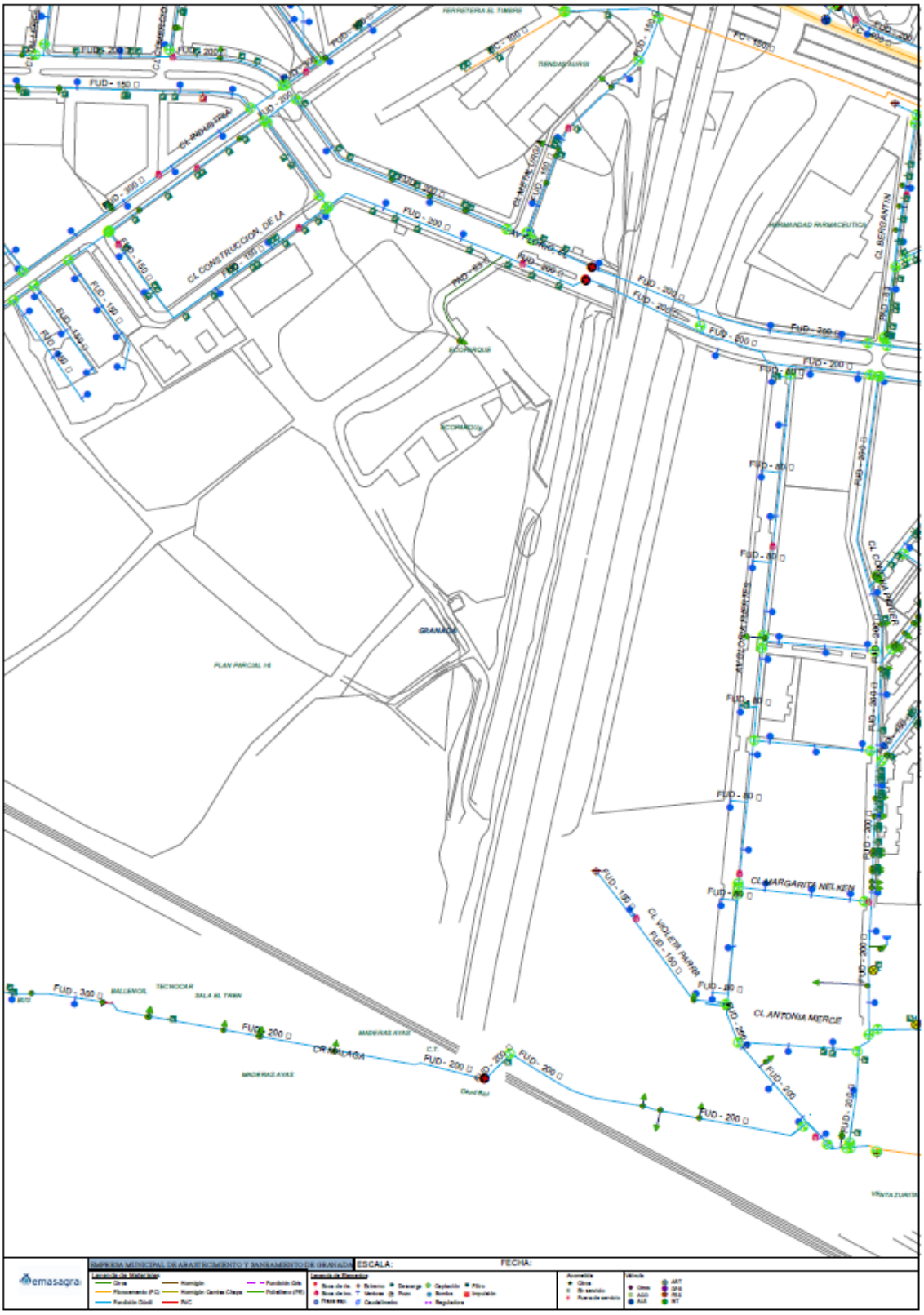
Sin otro particular, y agradeciéndole desde ya la atención dispensada, quedo a su entera disposición para cualquier consulta.

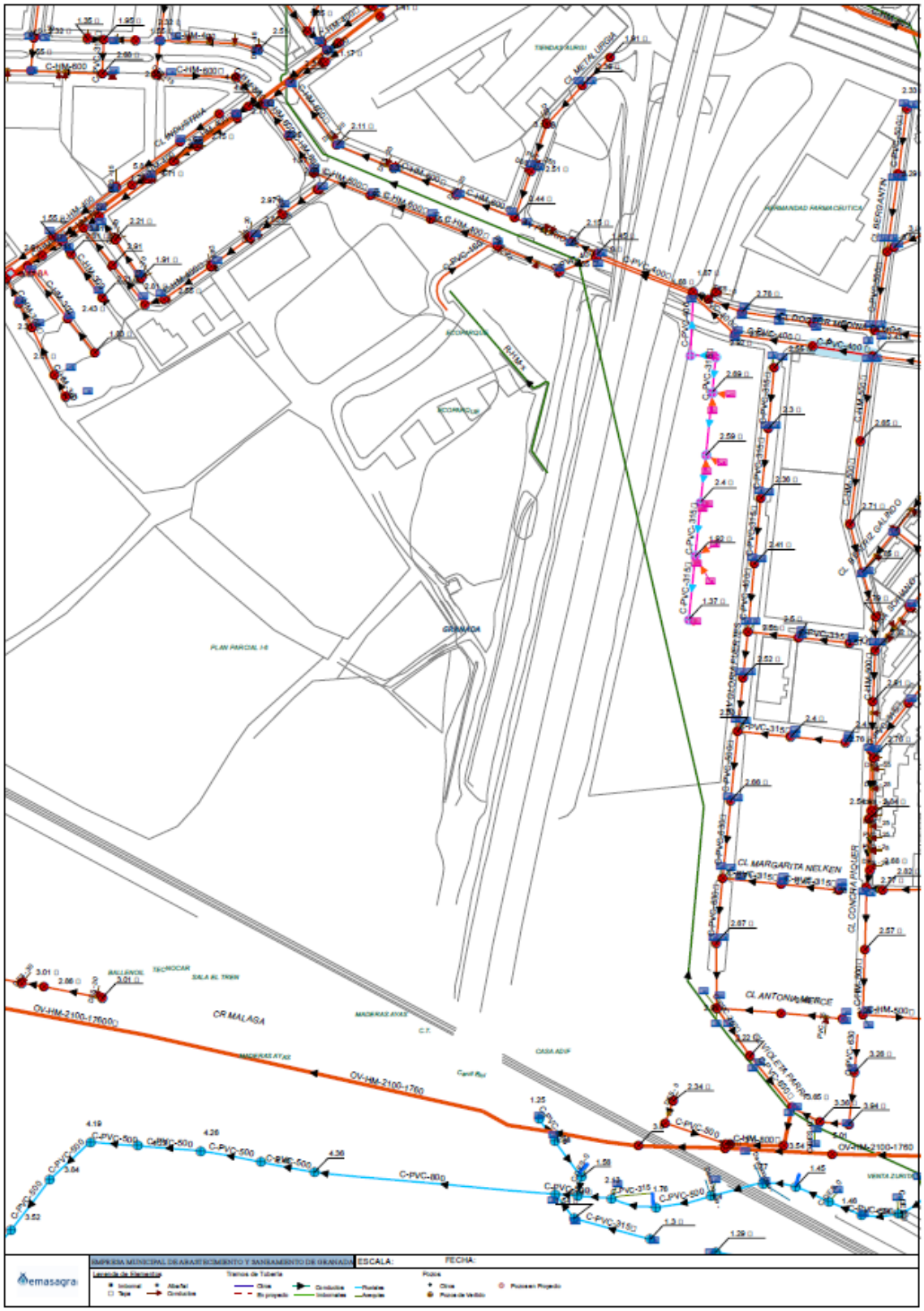
Atentamente:



Fdo: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
Gerente LINDEO INGENIEROS S.L.

➢ **EMASAGRA. Respuesta.**




C-HM-600
C-PVC-400
C-PVC-315
C-PVC-500
C-PVC-800
OV-HM-2100-1760
CR MALAGA
GRANADA
PLAN PARCIAL I-6
CL MARGARITA NELKEN
CL ANTONIA MERCE
CL BERGANTIN
CL METAL LIRGA
CL INDUSTRIA
CL BENITEZ GALDO
CL CONCHA PIQUER
ESCALA:
FECHA:
emasagra

➢ **TELEFÓNICA. Solicitud.**

lindeo

Calle SOS del Rey Católico nº14 1ºB
CP 18006 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 87 07 01 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

En Granada a 29 de enero de 2024

DESTINATARIO:

TELEFÓNICA DE ESPAÑA

A/A Coordinador de Planta Externa

Muy Señor nuestro:

La empresa **LINDEO INGENIEROS S.L.**, es adjudicataria del siguiente contrato promovido por el Ayuntamiento de Granada, para la redacción de:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA EN EL MARCO DE LA CONVOCATORIA DE LA FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD CIUDADES 2021

Expediente: **5213/2023**

El proyecto consiste en la instalación de un depósito de retención de tormentas, tipo parque inundable, capaz de almacenar el agua procedente de la cuenca de escorrentía urbana y de la cuenca del sector occidental durante fenómenos de precipitación importantes. La finalidad es captar el excedente de agua en el momento en el que se supera la capacidad máxima recomendada de la conducción. Cuando el episodio de tormenta finaliza y caudal de la red existente se ha reducido, el agua retenida en el parque se devuelve de manera controlada a la red para su tratamiento a la EDAR de los Vados.

lindeo

Calle SOS del Rey Católico nº14 1ºB
CP 18006 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 87 07 01 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

Se hace necesario por tanto la ejecución de una serie de conducciones que acometen o evacúan las aguas, distribuyéndose alrededor de este según su función en el sistema, para lo que será necesario un estudio de la zona.

Con el objetivo de lograr una correcta coordinación entre los distintos organismos implicados, además de recopilar todos los datos existentes sobre el área de estudio, el motivo de la presente comunicación es PONER EN CONOCIMIENTO de TELEFÓNICA, y SOLICITAR INFORMACIÓN, lo más actualizada posible, de las **líneas telefónicas que pudieran verse afectadas: ubicación en planta, características de la línea (aérea, subterránea, pares, fibra óptica), profundidad, etc.**

También se agradecería cualquier otra información adicional que considere de importancia.

Se adjunta plano orientativo, a escala **1:15.000**, en el que se indica aproximadamente el área de estudio de trabajo en cuestión, así como la copia de la **Acreditación** otorgada por el organismo promotor (Ayuntamiento de Granada).

Sin otro particular, y agradeciéndole desde ya la atención dispensada, quedo a su entera disposición para cualquier consulta.

Atentamente:



Fdo: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
Gerente LINDEO INGENIEROS S.L.

➢ **ORANGE. Solicitud.**

lindeo

Calle SOS del Rey Católico nº14 1ºB
CP 18006 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 87 07 01 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

En Granada a 29 de enero de 2024

DESTINATARIO:

ORANGE

A/A Coordinador de Planta Externa

Muy Señor nuestro:

La empresa **LINDEO INGENIEROS S.L.**, es adjudicataria del siguiente contrato promovido por el Ayuntamiento de Granada, para la redacción de:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA EN EL MARCO DE LA CONVOCATORIA DE LA FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD CIUDADES 2021

Expediente: **5213/2023**

El proyecto consiste en la instalación de un depósito de retención de tormentas, tipo parque inundable, capaz de almacenar el agua procedente de la cuenca de escorrentía urbana y de la cuenca del sector occidental durante fenómenos de precipitación importantes. La finalidad es captar el excedente de agua en el momento en el que se supera la capacidad máxima recomendada de la conducción. Cuando el episodio de tormenta finaliza y caudal de la red existente se ha reducido, el agua retenida en el parque se devuelve de manera controlada a la red para su tratamiento a la EDAR de los Vados.

lindeo

Calle SOS del Rey Católico nº14 1ºB
CP 18006 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 87 07 01 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

Se hace necesario por tanto la ejecución de una serie de conducciones que acometen o evacúan las aguas, distribuyéndose alrededor de este según su función en el sistema, para lo que será necesario un estudio de la zona.

Con el objetivo de lograr una correcta coordinación entre los distintos organismos implicados, además de recopilar todos los datos existentes sobre el área de estudio, el motivo de la presente comunicación es PONER EN CONOCIMIENTO de ORANGE, y SOLICITAR INFORMACIÓN, lo más actualizada posible, de las **líneas telefónicas que pudieran verse afectadas: ubicación en planta, características de la línea (aérea, subterránea, pares, fibra óptica), profundidad, etc.**

También se agradecería cualquier otra información adicional que considere de importancia.

Se adjunta plano orientativo, a escala **1:15.000**, en el que se indica aproximadamente el área de estudio de trabajo en cuestión, así como la copia de la **Acreditación** otorgada por el organismo promotor (Ayuntamiento de Granada).

Sin otro particular, y agradeciéndole desde ya la atención dispensada, quedo a su entera disposición para cualquier consulta.

Atentamente:



Fdo: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
Gerente LINDEO INGENIEROS S.L.

➢ **VODAFONE. Solicitud.**

lindeo

Calle SOS del Rey Católico nº14 1ºB
CP 18006 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 87 07 01 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

En Granada a 25 de enero de 2024

DESTINATARIO:

VODAFONE

A/A Cristóbal Delgado

Muy Señor nuestro:

La empresa **LINDEO INGENIEROS S.L.**, es adjudicataria del siguiente contrato promovido por el Ayuntamiento de Granada, para la redacción de:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA EN EL MARCO DE LA CONVOCATORIA DE LA FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD CIUDADES 2021

Expediente: **5213/2023**

El proyecto consiste en la instalación de un depósito de retención de tormentas, tipo parque inundable, capaz de almacenar el agua procedente de la cuenca de escorrentía urbana y de la cuenca del sector occidental durante fenómenos de precipitación importantes. La finalidad es captar el excedente de agua en el momento en el que se supera la capacidad máxima recomendada de la conducción. Cuando el episodio de tormenta finaliza y caudal de la red existente se ha reducido, el agua retenida en el parque se devuelve de manera controlada a la red para su tratamiento a la EDAR de los Vados.

lindeo

Calle SOS del Rey Católico nº14 1ºB
CP 18006 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 87 07 01 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

Se hace necesario por tanto la ejecución de una serie de conducciones que acometen o evacúan las aguas, distribuyéndose alrededor de este según su función en el sistema, para lo que será necesario un estudio de la zona.

Con el objetivo de lograr una correcta coordinación entre los distintos organismos implicados, además de recopilar todos los datos existentes sobre el área de estudio, el motivo de la presente comunicación es PONER EN CONOCIMIENTO de VODAFONE, y SOLICITAR INFORMACIÓN, lo más actualizada posible, de las **líneas telefónicas que pudieran verse afectadas: ubicación en planta, características de la línea (aérea, subterránea, pares, fibra óptica), profundidad, etc.**

También se agradecería cualquier otra información adicional que considere de importancia.

Se adjunta plano orientativo, a escala **1:15.000**, en el que se indica aproximadamente el área de estudio de trabajo en cuestión, así como la copia de la **Acreditación** otorgada por el organismo promotor (Ayuntamiento de Granada).

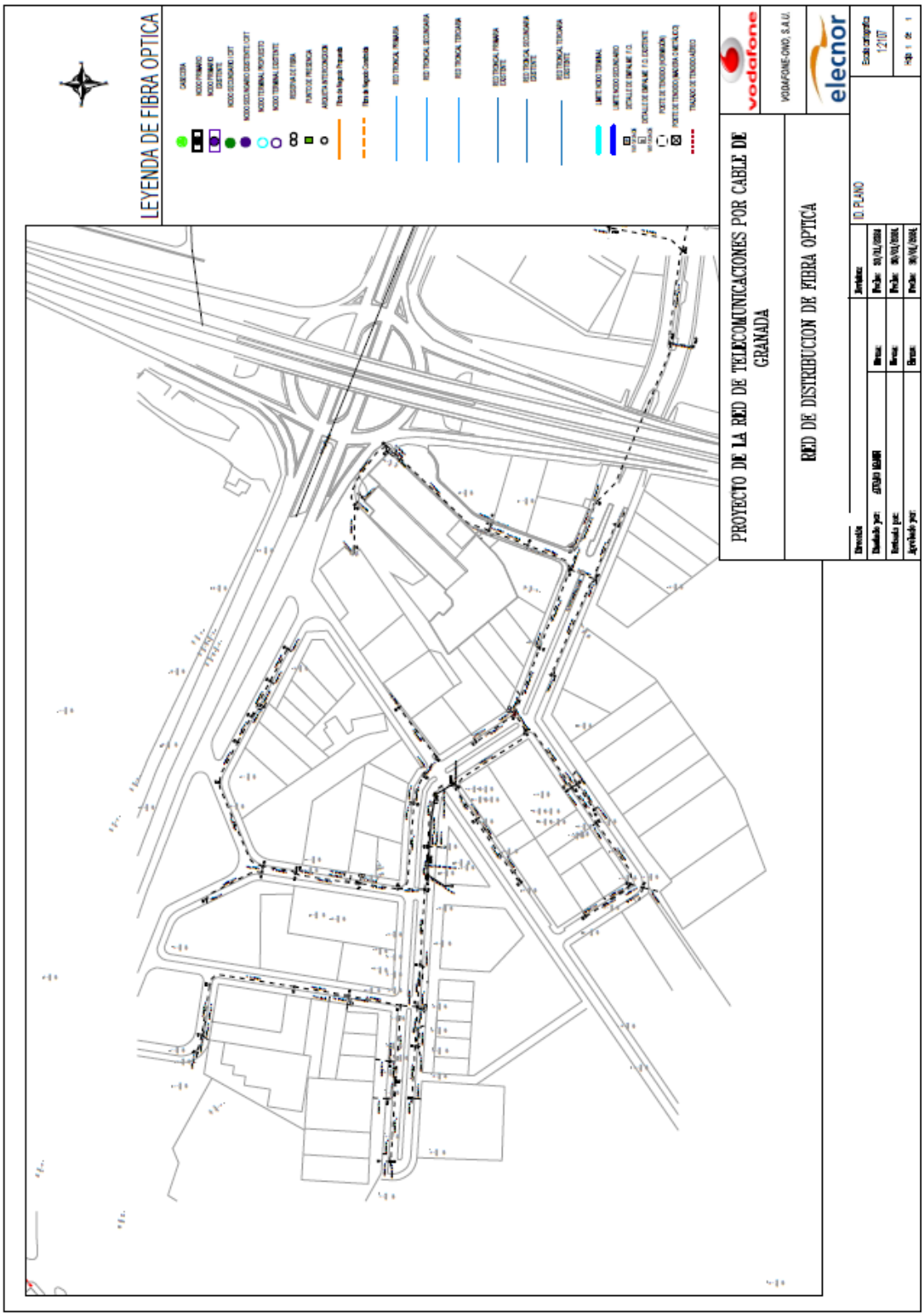
Sin otro particular, y agradeciéndole desde ya la atención dispensada, quedo a su entera disposición para cualquier consulta.

Atentamente:



Fdo: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
Gerente LINDEO INGENIEROS S.L.

➢ **VODAFONE. Respuesta.**



➢ **NEDGIA. Solicitud.**

lindeo

Calle SOS del Rey Católico nº14 1ºB
CP 18006 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 87 07 01 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

En Granada a 30 de enero de 2024

DESTINATARIO:

NEDGIA GRUPO NATURGY

A/A Centro Operativo Granada

Muy Señor nuestro:

La empresa **LINDEO INGENIEROS S.L.**, es adjudicataria del siguiente contrato promovido por el Ayuntamiento de Granada, para la redacción de:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA EN EL MARCO DE LA CONVOCATORIA DE LA FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD CIUDADES 2021

Expediente: **5213/2023**

El proyecto consiste en la instalación de un depósito de retención de tormentas, tipo parque inundable, capaz de almacenar el agua procedente de la cuenca de escorrentía urbana y de la cuenca del sector occidental durante fenómenos de precipitación importantes. La finalidad es captar el excedente de agua en el momento en el que se supera la capacidad máxima recomendada de la conducción. Cuando el episodio de tormenta finaliza y caudal de la red existente se ha reducido, el agua retenida en el parque se devuelve de manera controlada a la red para su tratamiento a la EDAR de los Vados.

lindeo

Calle SOS del Rey Católico nº14 1ºB
CP 18006 GRANADA
www.lindeo.es

Telf: 958 87 07 01 - email: info@lindeo.es

LINDEO INGENIEROS S.L. C.I.F. B-18979021. Inscripción registral: Tomo 1440 Folio 117 Hoja GR-40479

Se hace necesario por tanto la ejecución de una serie de conducciones que acometen o evacúan las aguas, distribuyéndose alrededor de este según su función en el sistema, para lo que será necesario un estudio de la zona.

Con el objetivo de lograr una correcta coordinación entre los distintos organismos implicados, además de recopilar todos los datos existentes sobre el área de estudio, el motivo de la presente comunicación es PONER EN CONOCIMIENTO de NEDGIA, y SOLICITAR INFORMACIÓN, lo más actualizada posible, de las **gaseoductos o instalaciones que pudieran verse afectados: ubicación en planta, características de la conducción (diámetro, material, ...), profundidad, registros, etc.**

También se agradecería cualquier otra información adicional que considere de importancia.

Se adjunta plano orientativo, a escala **1:15.000**, en el que se indica aproximadamente el área de estudio de trabajo en cuestión, así como la copia de la **Acreditación** otorgada por el organismo promotor (Ayuntamiento de Granada).

Sin otro particular, y agradeciéndole desde ya la atención dispensada, quedo a su entera disposición para cualquier consulta.

Atentamente:



Fdo: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
Gerente LINDEO INGENIEROS S.L.

➢ **NEDGIA. Respuesta.**

Barcelona, 14 de febrero de 2024
Exp. solicitante:
Exp Nedgia: S-GRD-20240002 (Agradeceremos citar en sus escritos)

nedgia
Grupo Naturgy

LINDEO (eruizrobledillo@lindeo.es)
Elena Ruiz Robledillo
Calle SOS del Rey Católico, nº 14, 1ºB, 18006 - Granada (Granada)

Asunto: "PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN LA ZONA DEL POLÍGONO INDUSTRIAL EL FLORÍO (P)" en Granada (Granada).

Señores,

Recibida el mencionado proyecto y una vez revisada la información de la misma, **prestamos nuestra conformidad al proyecto presentado.**

En base al Real Decreto 919/2006 de 28 de julio por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos y su instrucción técnica complementaria ICG 01, en concreto las normas UNE 60310 y 60311, describen las distancias mínimas entre las canalizaciones de gas y otros servicios enterrados.

Las canalizaciones de gas natural de AO 8" y AO 10" tienen una servidumbre permanente de paso de 1,5 metros a cada lado del eje donde está prohibido realizar obras o edificaciones, arar o cavar a profundidad mayor de 50 cm y plantar árboles o arbustos de tallo alto. Tienen una zona de seguridad de 10 metros a cada lado del eje. Existe la obligación de informar previamente al titular de la canalización de gas sobre cualquier obra de excavación o construcción que en el futuro se pretenda realizar, en las proximidades de la tubería, entre los límites de la franja de servidumbre permanente y los de la Zona de Seguridad establecida en UNE 60305:2015, para la adopción de las precauciones o medidas de seguridad convenientes que preserven de posibles riesgos a la conducción de gas o a sus instalaciones auxiliares

En el ámbito del proyecto donde sea necesaria la modificación de la cota de la rasante y/o utilización de maquinaria pesada, o el terreno presente deficiencias de compactación etc., se deberá construir una protección de la canalización mediante losa de hormigón armado, de 2 metros de ancho si fuera posible (1 a cada lado) por 0,20 de grosor y en toda su longitud así mismo se debe actuar con las arquetas y/o elementos auxiliares de la canalización. En el caso donde sea necesario modificar el recubrimiento en la traza de las canalizaciones propiedad de Nedgia se deberá solicitar la autorización de Nedgia dado que se evitará la instalación de canalización a profundidades de zanja superiores a 1,5 m para el correcto mantenimiento de ésta. En el caso de que no sea posible dicha losa o el recubrimiento sobre la traza supere los 1,5 m, el constructor adjudicatario de la obra deberá solicitar un desplazamiento de red.

Cuando tengan definidas las canalizaciones a construir, en caso de afección deben volver a solicitar nuevo condicionante técnico, así como cumplir los condicionantes de inkolan.

Nedgia, S.A.

Anexos que se adjuntan:
Planos de la zona

NEDGIA, S.A.
Plaça del Gas, 2
08003 Barcelona

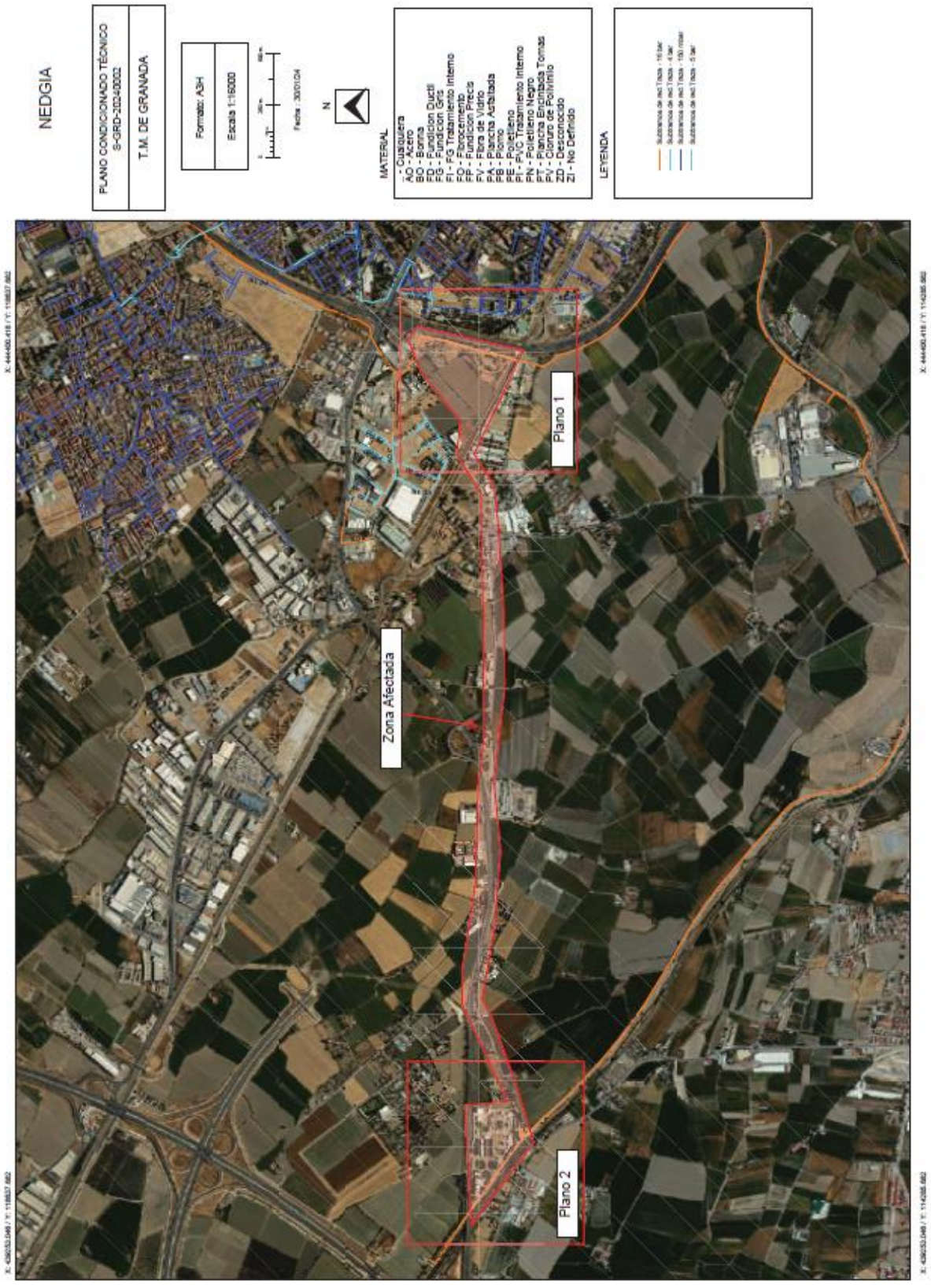
www.nedgia.es

En todo caso y de acuerdo con el citado Real Decreto, a través de la plataforma www.inkolan.com el constructor adjudicatario de las obras ha de poner en conocimiento de los Servicios Técnicos de zona la fecha de inicio de las obras, así como las aclaraciones que consideren oportunas, como las medidas de seguridad a tener en cuenta en la realización de obras próximas a instalaciones de gas.

Atentamente,

21504401E RAQUEL VALLEJO (R: A41225889)
Firmado digitalmente por 21504401E RAQUEL VALLEJO (R: A41225889)
Fecha: 2024.03.06 13:31:57 +01'00'

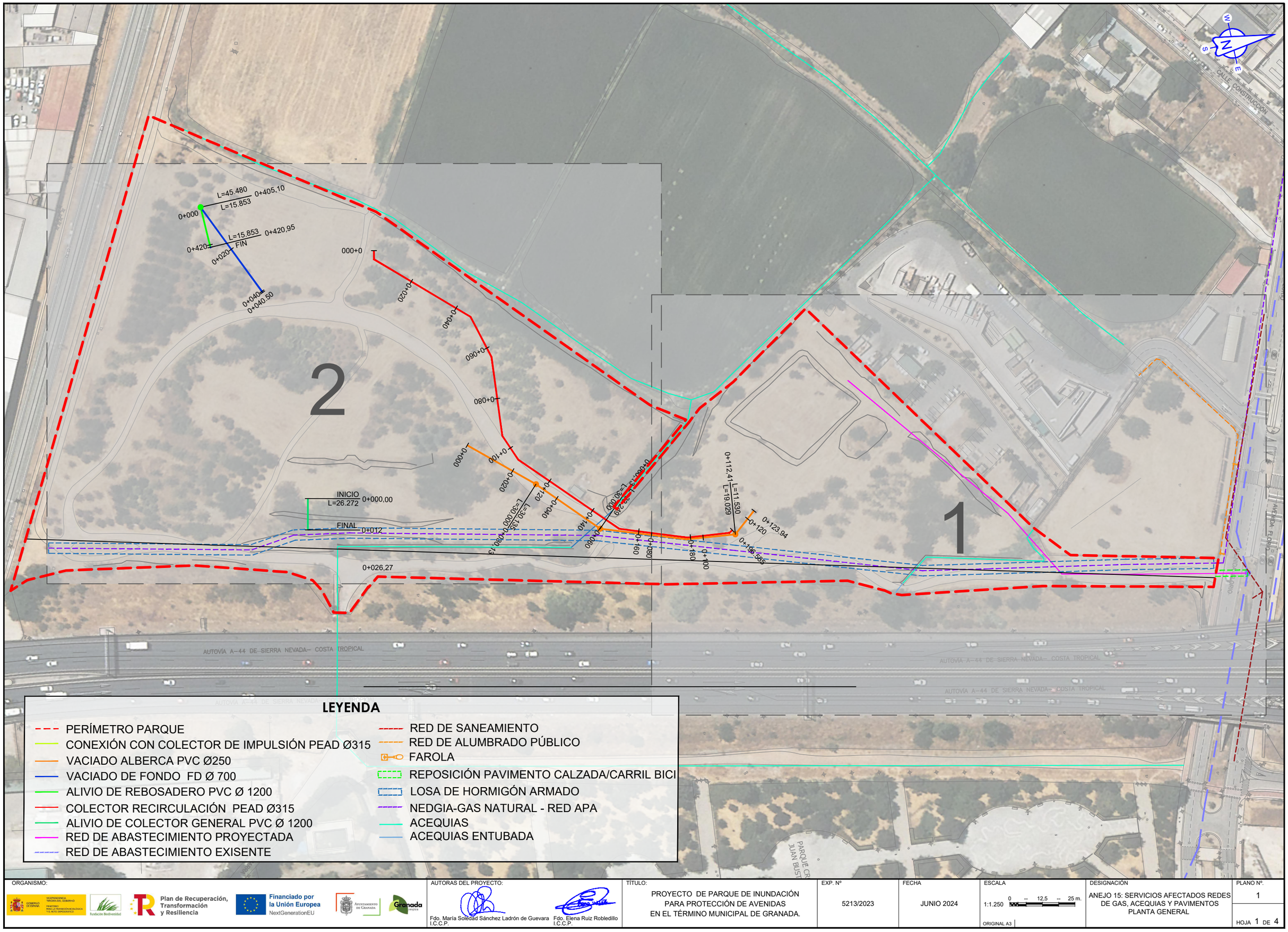
Raquel Vallejo Labrador
Dirección Z. Centro - Sur


NEDGIA
PLANO CONDICIONADO TÉCNICO
S-GRD-20240002
T.M. DE GRANADA
Formato: A3H
Escala 1:15000
Fecha : 30/01/24
N
MATERIAL
- Cualquiera
AC - Acero
BO - Bonna
FD - Fundicion Ductil
FG - Fundicion Gris
FI - FG Tratamiento Interno
FO - Forocemento
FP - Fundicion Precia
FV - Fibra de Vidrio
PA - Plancha Asfaltada
PB - Plomo
PE - Polietileno
PI - Polietileno Tratamiento Interno
PN - Polietileno Negro
PT - Plancha Engrapada Tomas
PV - Cloruro de Polivinilo
ZD - Desconocido
ZI - No Definido
LEYENDA
Plano 1
Zona Afectada
Plano 2

APÉNDICE 2: IDENTIFICACIÓN DE SERVICIOS

RS	Tramo	DN (mm)	Tipo de servicio	Observación-1	Actuación propuesta
RS01	Red Abastecimiento PE 40	40	Pavimento	Municipal	La tubería de abastecimiento cruza la Avenida El Florio para conectar con el punto de acometida. Por lo que se contempla el corte y demolición de pavimento de mezcla bituminosa así como del carril bici exitente. Incluye demolición y reposición de línea de bordillos, baldosas y de tubería de red de imbornales. Localización línea de imbornales.
RS02	Acometida eléctrica parque		Pavimento	Municipal	Para la ejecución de la acometida eléctrica ENDESA nos indica un punto de acometida situado en Avda. El Florio. Por lo que se debe de contemplar la demolición del pavimento del carril bici existente así como su reposición, se ha estimado la reposición del ancho completo de carril. Se contempla el cruzaminento con la conducción de gas y la red de saneamiento, por las dimensiones de la zanja de electricidad no se prevé afeccción a estas conducciones, pero se presupuesta cata de localización de las mismas. No se prevé afección a alumbrado, ya que este se situa fuera del carril bici.
RS03	Zona de transito de maquinaria pesada sobre canalización de gas AO 8" y AO 10"		Gas	NEDGIA	Protacción de tubería con losa de hormigón armado, de 2 metros de ancho por 0,20 de grosor y en una longitud de 440 ml. Existe discrepancia con datos de INKOLAN.
RS04	Red Abastecimiento PE 40	40	Gas	NEDGIA	Localización y cruzamiento de tubería. Profundidad del colector en cruce 1,50 m aproximadamente. Por las dimeniones de la zanja no se prevé afección.
RS05	Red Abastecimiento PE 40	40	Acequia	Comunidad de Regantes	La red de abastecimiento interior del parque cruzan una acequia de riego de sección rectangular de 50 cm de anchura por 1 me de profundidad. En un punto en lámina libre, por lo que se el sostenimiento de la misma, pero también se ha previsto la reposición de 2 ml de la misma y que no se encuentra en buen estado.
RS06	Acequia riego existente		Acequia	Comunidad de Regantes	Colocación de tramex sobre acequia de riego en canal abierto que discurreo por el interior del parque, así como partida de reposición de la misma en varios tramos donde se encuentra bastante deteriora, se ha estimado una longitud de reposición de acequia de 45 ml.
RS07	Varios colectores (Vaciado alberca y Colector recirculación)		Acequia	Comunidad de Regantes	Por el parque discurren varios tramos de acequia de riego, en unos tramos enterrada y en otros no. La ejecución de 3 colectores interiores del paque la cruzan en un punto donde se encuentra entubada. No ha sido posible determinar el diámetro y el material de la misma, por lo que se prevé la demolición y reposición de la misma medinte una tubería de DN 300 PVC. Se estiman 3 catas para la localización de la misma.

APÉNDICE 3: PLANOS



LEYENDA

- PERÍMETRO PARQUE
- CONEXIÓN CON COLECTOR DE IMPULSIÓN PEAD Ø315
- VACIADO ALBERCA PVC Ø250
- VACIADO DE FONDO FD Ø 700
- ALIVIO DE REBOSADERO PVC Ø 1200
- COLECTOR RECIRCULACIÓN PEAD Ø315
- ALIVIO DE COLECTOR GENERAL PVC Ø 1200
- RED DE ABASTECIMIENTO PROYECTADA
- RED DE ABASTECIMIENTO EXISENTE
- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
- FAROLA
- REPOSICIÓN PAVIMENTO CALZADA/CARRIL BICI
- LOSA DE HORMIGÓN ARMADO
- NEDGIA-GAS NATURAL - RED APA
- ACEQUIAS
- ACEQUIAS ENTUBADA

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

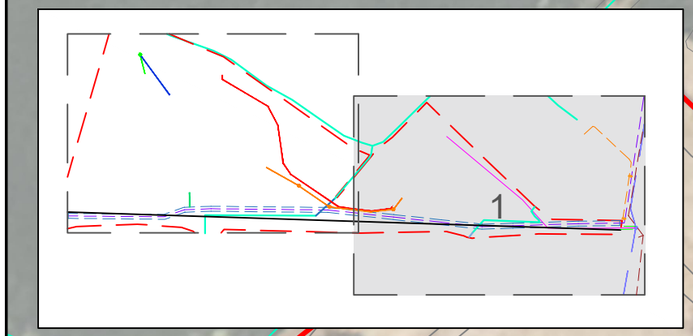
FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:1.250 (0 -- 12,5 -- 25 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: ANEJO 15: SERVICIOS AFECTADOS REDES DE GAS, ACEQUIAS Y PAVIMENTOS PLANTA GENERAL

PLANO Nº. 1

HOJA 1 DE 4



COLECTOR RECIRCULACIÓN
PEAD Ø315

VACIADO ALBERCA
PVC Ø250

RED DE ABASTECIMIENTO
PE Ø40

RED DE ABASTECIMIENTO
PE Ø40/PE Ø90

0+112,41
L=11.530
L=19.029

0+120

0+123.94

0+180

0+100

0+196.585

RS
04

RS
03

RS
02

RS
01

AVENIDA DEL ALJIBE

AUTOVÍA A-44 DE SIERRA NEVADA– COSTA TROPICAL

LEYENDA

- PERÍMETRO PARQUE
- CONEXIÓN CON COLECTOR DE IMPULSIÓN PEAD Ø315
- VACIADO ALBERCA PVC Ø250
- VACIADO DE FONDO FD Ø 700
- ALIVIO DE REBOSADERO PVC Ø 1200
- COLECTOR RECIRCULACIÓN PEAD Ø315
- ALIVIO DE COLECTOR GENERAL PVC Ø
- RED DE ABASTECIMIENTO PROYECTADA
- RED DE ABASTECIMIENTO EXISENTE
- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
- FAROLA
- REPOSICIÓN PAVIMENTO CALZADA/CARRIL BICI
- LOSA DE HORMIGÓN ARMADO
- NEDGIA-GAS NATURAL - RED APA
- ACEQUIAS
- ACEQUIAS ENTUBADA

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:600 (0 -- 6 -- 12 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: ANEJO 15: SERVICIOS AFECTADOS REDES DE GAS, ACEQUIAS Y PAVIMENTOS MINUTA 1

PLANO Nº. 1

HOJA 2 DE 4

LEYENDA

- PERÍMETRO PARQUE
- CONEXIÓN CON COLECTOR DE IMPULSIÓN PEAD Ø315
- VACIADO ALBERCA PVC Ø250
- VACIADO DE FONDO FD Ø 700
- ALIVIO DE REBOSADERO PVC Ø 1200
- COLECTOR RECIRCULACIÓN PEAD Ø315
- ALIVIO DE COLECTOR GENERAL PVC Ø
- RED DE ABASTECIMIENTO PROYECTADA
- RED DE ABASTECIMIENTO EXISENTE
- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
- FAROLA
- REPOSICIÓN PAVIMENTO CALZADA/CARRIL BICI
- LOSA DE HORMIGÓN ARMADO
- NEDGIA-GAS NATURAL - RED APA
- ACEQUIAS
- ACEQUIAS ENTUBADA

ALIVIO DE REBOSADERO
PVC Ø1200

VACIADO DE FONDO
FD Ø 700

COLECTOR RECIRCULACIÓN
PEAD Ø315

ALIVIO DE COLECTOR GENERAL
PVC Ø 1200

VACIADO ALBERCA
PVC Ø250

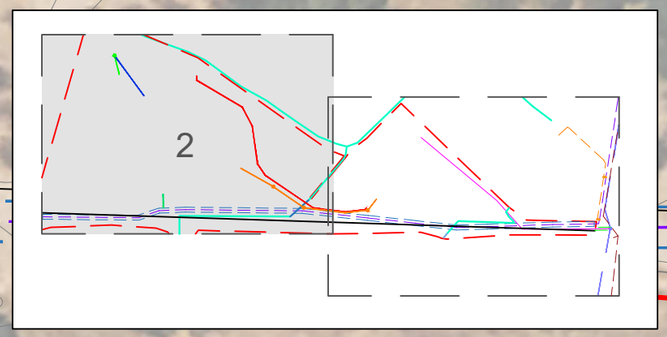
INICIO
L=26.272
0+000,00

FINAL
0+012

0+026,27

RS 05

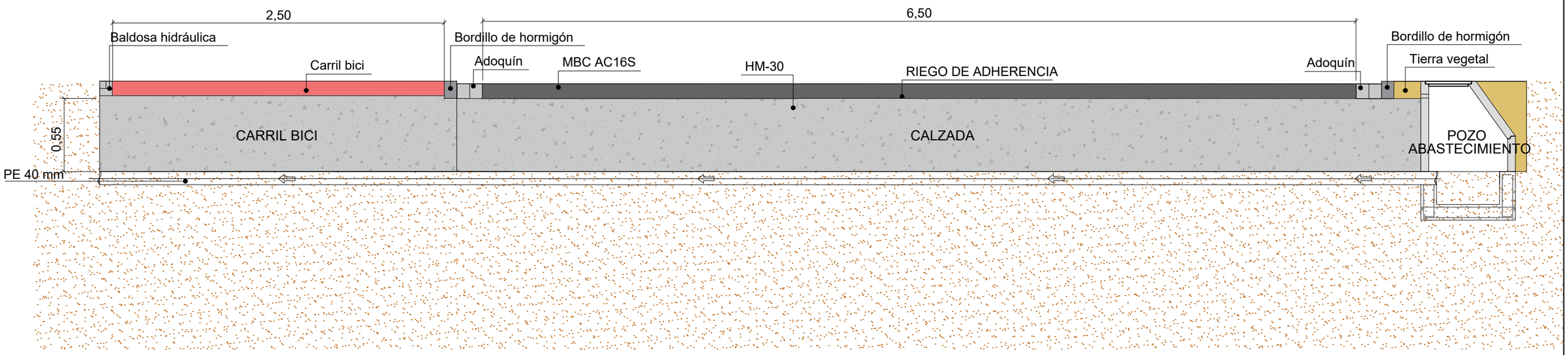
RS 06



ORGANISMO: Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	AUTORAS DEL PROYECTO: Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P. · Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.	TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	EXP. Nº 5213/2023	FECHA JUNIO 2024	ESCALA 1:600 (0 – 6 – 12 m.) ORIGINAL A3	DESIGNACIÓN ANEJO 15: SERVICIOS AFECTADOS REDES DE GAS, ACEQUIAS Y PAVIMENTOS MINUTA 2	PLANO Nº. 1 · HOJA 3 DE 4

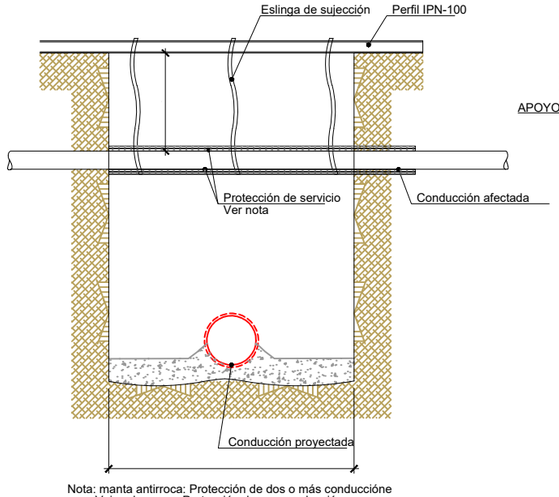
REPOSICIÓN PAVIMENTACIÓN AVENIDA EL FLORÍO

ESCALA 1/30



SUJECCIÓN DE SERVICIO. ZANJA L < 2 m

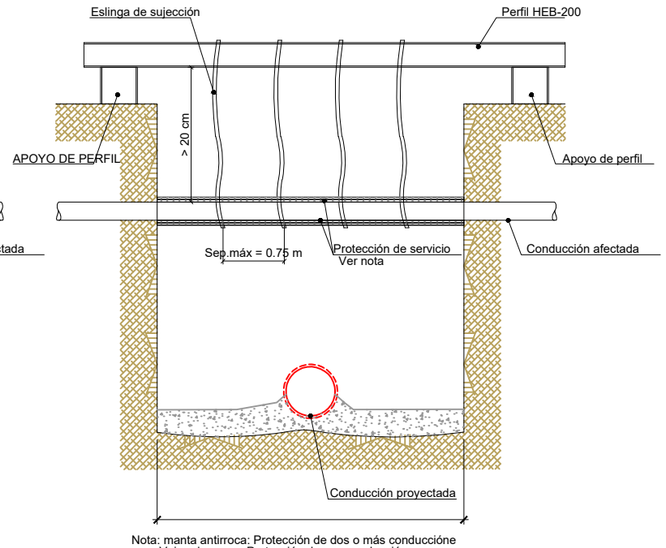
ESCALA: 1/50



Nota: manta antirroca: Protección de dos o más conducción
Vaina de acero: Portección de una conducción

SUJECCIÓN DE SERVICIO. ZANJA L > 2 m

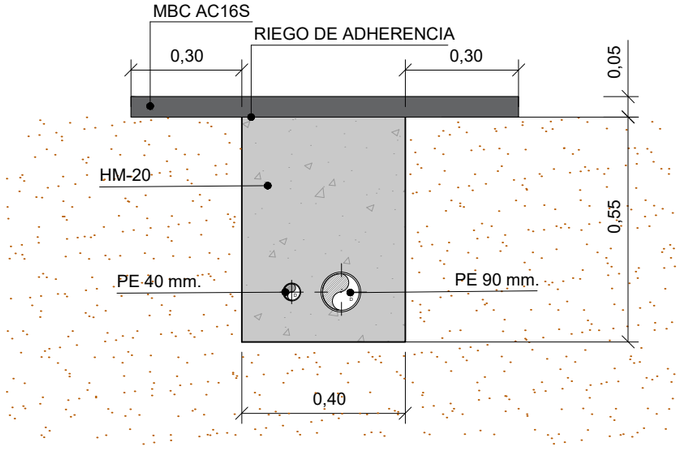
ESCALA: 1/50



Nota: manta antirroca: Protección de dos o más conducción
Vaina de acero: Portección de una conducción

ZANJA TUBERÍA ABASTECIMIENTO CALZADA

ESCALA 1:15



ORGANISMO:	AUTORAS DEL PROYECTO:	TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Ayuntamiento de Granada · Granada Ciudad Deportiva	Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P. · Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.	PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	Varias 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3	ANEJO 15: SERVICIOS AFECTADOS SECCIONES TIPO	1 HOJA 4 DE 4

ANEJO Nº16.-PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1 PLANTEAMIENTO GENERAL 3
2 DESARROLLO DEL PLAN DE OBRA 3
2.1 METODOLOGÍA 3
2.2 ACTIVIDADES 3
3 PLAN DE OBRA 4
4 INVERSIÓN MENSUAL 6

1 PLANTEAMIENTO GENERAL

De acuerdo con lo establecido en el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se incluye en este Anejo un programa de trabajo aplicable a las obras definidas en el presente Proyecto, con previsión de tiempos y costes.

Esta programación tendrá un carácter meramente indicativo, estableciéndose un plazo para la ejecución de las obras de **OCHO (8) meses**, sin perjuicio del plazo contractual que se fijará en el Pliego de Cláusulas Administrativas a la vista de las consideraciones económicas o administrativas del Organismo que realice la contratación.

El Plan de Obra responde a las particularidades y características de las obras definidas en el Proyecto, de forma que éstas se desarrollen de la forma más adecuada posible y se maximicen los rendimientos de los recursos disponibles.

2 DESARROLLO DEL PLAN DE OBRA

2.1 METODOLOGÍA

El programa informático utilizado para la realización del programa de trabajos ha sido Microsoft Project. La base metodológica del programa de trabajos es el "Método de la ruta crítica", que consiste en calcular la duración total de un proyecto basándose en la duración de cada una de las tareas en particular y en sus dependencias, identificando que tareas son críticas.

Por lo tanto, el camino crítico es el camino más largo que puede encontrarse en el proyecto. Una vez que el proyecto ha sido introducido, conviene identificar las tareas del camino crítico, puesto que el ajuste de estas tareas afecta a la fecha de finalización del proyecto.

A partir del calendario laboral, las mediciones de las unidades de obra del presupuesto y de los equipos y rendimientos de los mismos considerados para la ejecución de las obras, es posible obtener la duración estimada de cada una de las tareas que la componen. Toda esta información es procesada por el programa, estableciéndose unas vinculaciones entre las tareas que están relacionadas. De la ruta que se puede considerar como crítica, se obtiene la duración total del proyecto.

2.2 ACTIVIDADES

En la programación se ha considerado un período inicial de inicio de obras en el que se procederá a efectuar las comprobaciones previas, y puesta en obra de equipos y materiales, así como un período final para retirada y limpieza de obras.

Para la elaboración del Plan de Obra, se ha considerado un orden lógico de ejecución de los distintos trabajos a desarrollar, siendo las actividades más importantes para la obra las siguientes:

1. Actividades previas.
   1.1. Actividades previas.
   1.2. Movimiento de tierras.
2. Redes y Conducciones.
   2.1. Red de saneamiento.
   2.2. Red de abastecimiento
   2.3. Conexión alivio de colector general
   2.4. Vaciado de fondo

2.5. Alivio de rebosadero
2.6. Red de recirculación
3. Balsa y Alberca
3.1. Balsa
3.2. Alberca
4. Edificio de Instalaciones y Muro de contención.
5. Pavimentaciones
6. Instalaciones
6.1. Alumbrado público
6.2. Instalación de Baja tensión
7. Jardinería y Riego
7.1. Jardinería
7.2. Riego
7.3. Mantenimiento (1 año desde fin de plantación)
8. Cerramientos y Mobiliario urbano
9. Elementos Smart
10. Servicios afectados
11. Señalización de obra
12. Puesta en marcha y Periodo de pruebas
13. Gestión de Residuos
14. Seguridad y Salud
15. Cartel de Obra

3 PLAN DE OBRA

Siguiendo la metodología expuesta, de acuerdo con los volúmenes de obra a ejecutar, según el Documento nº4 "Presupuesto", los equipos previstos, y la secuencia de construcción se obtiene que el plazo estimado de ejecución de las obras es de **OCHO meses (8 meses), tal y como se puede observar en el Diagrama de Gantt adjunto.**

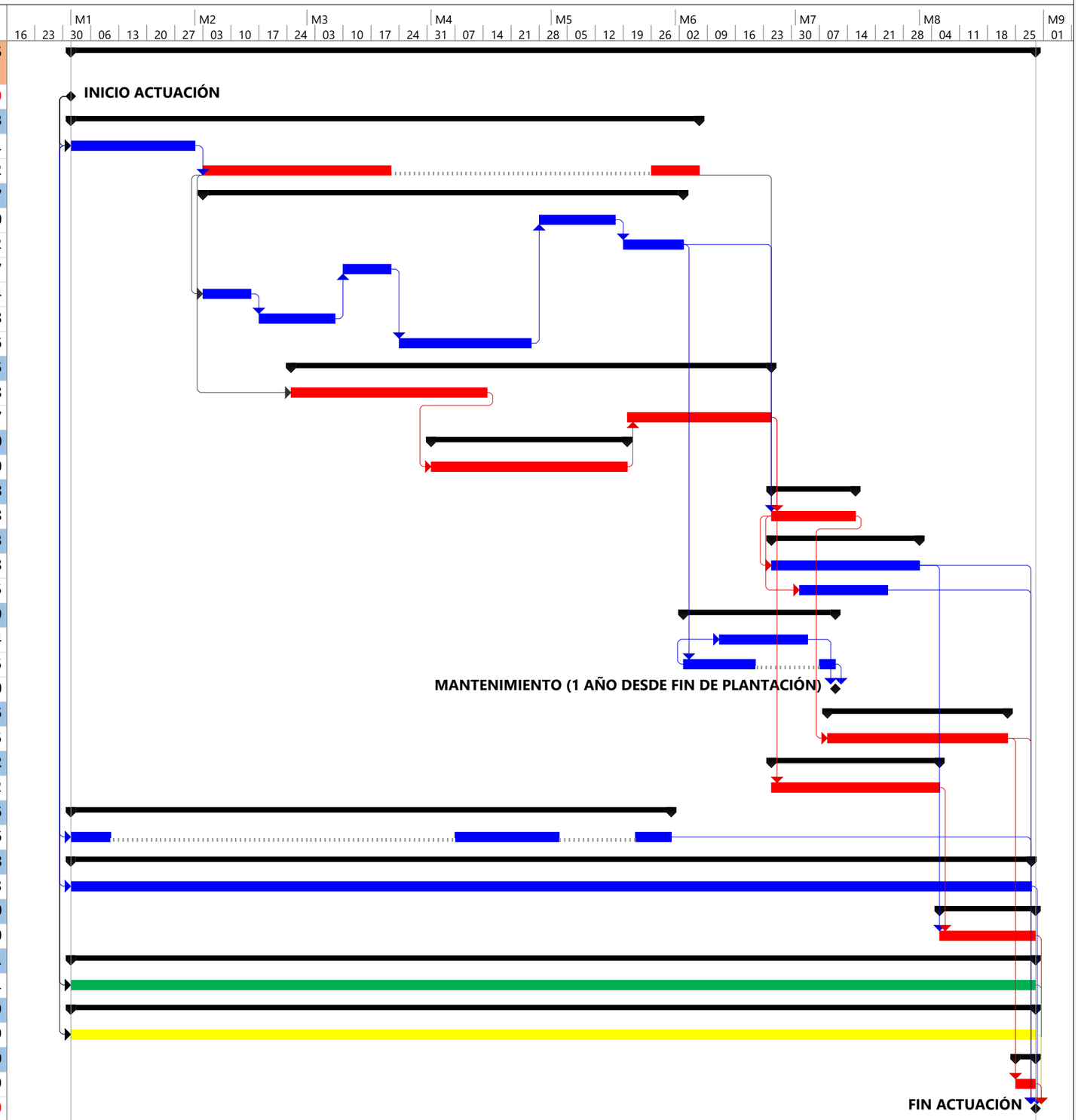
Las barras de las tareas críticas se muestran en rojo, indicando las dependencias entre ellas que hacen a estas formar parte del camino crítico.

AYUNTAMIENTO DE GRANADA

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA

Diagrama de Gantt

Id	Nombre de tarea	Duración	PEM
1	**PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA**	**173 días**	**€1.982.454,15**
2	INICIO ACTUACIÓN	0 días	€0,00
3	**ACTIVIDADES PREVIAS**	**113 días**	**€175.295,23**
4	ACTIVIDADES PREVIAS	23 días	€46.320,41
5	MOVIMIENTO DE TIERRAS	45 días	€128.974,82
6	**REDES Y CONDUCCIONES**	**86 días**	**€224.131,67**
7	RED DE SANEAMIENTO	15 días	€34.752,20
8	RED DE ABASTECIMIENTO	11 días	€10.007,32
9	CONEXIÓN ALIVIO DE COLECTOR GENERAL	10 días	€7.980,07
10	VACIADO DE FONDO	10 días	€34.118,14
11	ALIVIO DE REBOSADERO	15 días	€12.614,68
12	RED DE RECIRCULACIÓN	25 días	€124.659,26
13	**BALSAS Y ALBERCA**	**86 días**	**€570.724,55**
14	BALSA	35 días	€412.720,68
15	ALBERCA	26 días	€158.003,87
16	**EDIFICIO DE INSTALACIONES Y MURO DE CONTENCIÓN**	**35 días**	**€107.204,00**
17	EDIFICIO DE INSTALACIONES Y MURO DE CONTENCIÓN	35 días	€107.204,00
18	**PAVIMENTACIONES**	**15 días**	**€118.571,98**
19	PAVIMENTACIONES	15 días	€118.571,98
20	**INSTALACIONES**	**27 días**	**€245.389,83**
21	ALUMBRADO PÚBLICO	27 días	€164.535,18
22	INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN	16 días	€80.854,65
23	**JARDINERÍA Y RIEGO**	**28 días**	**€188.262,09**
24	JARDINERÍA	16 días	€105.436,74
25	RED DE RIEGO	18 días	€65.309,25
26	MANTENIMIENTO (1 AÑO DESDE FIN DE PLANTACIÓN)	0 días	€17.516,10
27	**CERRAMIENTOS Y MOBILIARIO URBANO**	**33 días**	**€115.294,65**
28	CERRAMIENTO Y MOBILIARIO URBANO	33 días	€115.294,65
29	**ELEMENTOS SMART**	**30 días**	**€112.362,92**
30	ELEMENTOS SMART	30 días	€112.362,92
31	**SERVICIOS AFECTADOS**	**108 días**	**€41.767,26**
32	SERVICIOS AFECTADOS	35 días	€41.767,26
33	**SEÑALIZACIÓN DE OBRAS**	**172 días**	**€2.941,18**
34	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS	172 días	€2.941,18
35	**PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS**	**18 días**	**€1.590,00**
36	PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS	18 días	€1.590,00
37	**GESTIÓN DE RESIDUOS**	**173 días**	**€55.390,31**
38	GESTIÓN DE RESIDUOS	173 días	€55.390,31
39	**SEGURIDAD Y SALUD**	**173 días**	**€22.985,69**
40	SEGURIDAD Y SALUD	173 días	€22.985,69
41	**CARTEL DE OBRA Y REMATES**	**5 días**	**€542,79**
42	RETIRADA Y LIMPIEZA	5 días	€542,79
43	**FIN ACTUACIÓN**	0 días	€0,00



Tarea	Agrupar por síntesis	Tareas externas	Tarea manual	solo fin			
División	Tarea resumida	Hito externo	solo duración	Fecha límite			
Hito	Tarea crítica resumida	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Tarea crítica			
Resumen	Hito resumido	Hito inactivo	Resumen manual	Progreso			
Resumen del proyecto	Progreso resumido	Resumen inactivo	solo el comienzo				

4 INVERSIÓN MENSUAL

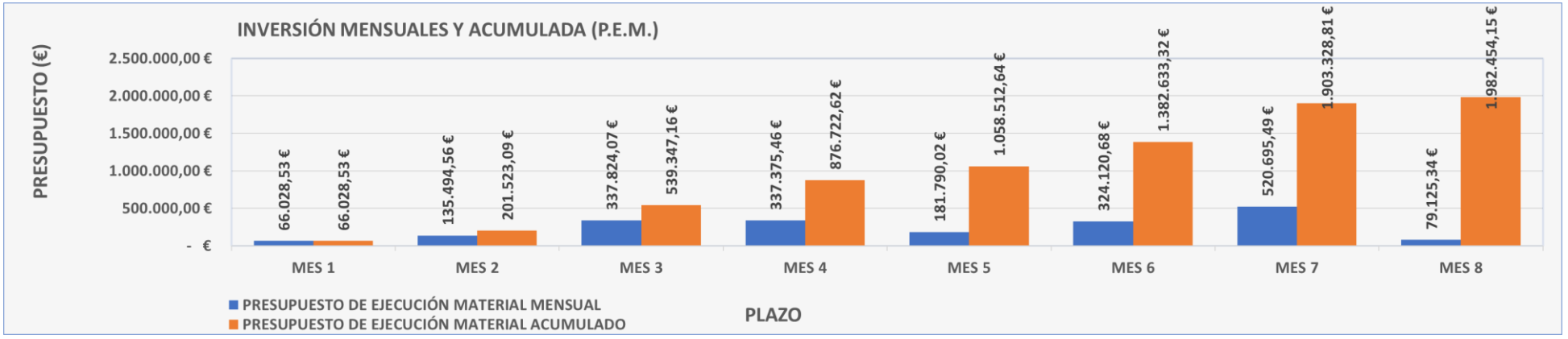
Se ha obtenido la inversión parcial y acumulada mes a mes para cada actividad y tarea objeto de estudio con el Presupuesto de Ejecución Material. Los resultados son los siguientes:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
EJECUCIÓN DE OBRA	**1.982.454,15 €**								
ACTIVIDADES PREVIAS	**175.295,23 €**								
ACTIVIDADES PREVIAS	46.320,41 €	46.320,41							
MOVIMIENTO DE TIERRAS	128.974,82 €		28.661,07	30.094,12	31.527,18	31.527,18	7.165,27		
REDES Y CONDUCCIONES	**224.131,67 €**								
RED DE SANEAMIENTO	34.752,20 €				6.950,44	27.801,76			
RED DE ABASTECIMIENTO	10.007,32 €					9.097,56	909,76		
CONESIÓN ALIVIO DE COLECTOR GENERAL	7.980,07 €			7.980,07					
VACIADO DE FONDO	34.118,14 €		34.118,14						
ALIVIO DE REBOSADERO	12.614,68 €		8.409,79	4.204,89					
RED DE RECIRCULACIÓN	124.659,26 €			29.918,22	94.741,04				
ESTRUCTURAS	**677.928,55 €**								
BALSA Y ALBERCA	**570.724,55 €**								
BALSA	412.720,68 €		47.168,08	247.632,41	117.920,19				
ALBERCA	158.003,87 €					54.693,65	103.310,22		
EDIFICIO DE INSTALACIONES Y MURO DE CONTENCIÓN	**107.204,00 €**								
EDIFICIO DE INSTALACIONES Y MURO DE CONTENCIÓN	107.204,00 €				67.385,37	39.818,63			
PAVIMENTACIONES	**118.571,98 €**								
PAVIMIENTACIONES	118.571,98 €						31.619,19	86.952,79	
INSTALACIONES	**245.389,83 €**								
ALUMBRADO PÚBLICO	164.535,18 €						24.375,58	140.159,6	

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN	80.854,65 €							80.854,65	
JARDINERÍA Y RIEGO	**188.262,09 €**								
JARDINERÍA	105.436,74 €						82.034,75	18.931,10	
RED DE RIEGO	65.309,25 €						49.851,24	19.940,50	
MANTENIMIENTO (1 AÑO DESDE FIN DE PLANTACIÓN)	17.516,10 €							17.516,10	
CERRAMIENTOS Y MOBILIARIO URBANO	**115.294,65 €**								
CERRAMIENTOS Y MOBILIARIO URBANO	115.294,65 €							59.394,21	55.900,44
ELEMENTOS SMART	**112.362,92 €**								
ELEMENTOS SMART	112.362,92 €						14.981,72	86.144,91	11.236,29
SERVICIOS AFECTADOS	**41.767,26 €**								
SERVICIOS AFECTADOS	41.767,26 €	8.894,88	7.734,68	8.121,41	8.508,15	8.508,15			
SEÑALIZACIÓN DE OBRA	**2.941,18 €**								
SEÑALIZACIÓN DE OBRA	2.941,18 €	393,30	342,00	359,10	376,20	376,20	359,10	393,30	342,00
PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS	**1.590,00 €**								
PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS	1.590,00 €								1.590,00
GESTIÓN DE RESIDUOS	**55.390,31 €**								
GESTIÓN DE RESIDUOS	55.390,31 €	7.364,04	6.403,50	6.723,68	7.043,85	7.043,85	6.723,68	7.364,03	6.723,68
SEGURIDAD Y SALUD	**22.985,69 €**								
SEGURIDAD Y SALUD	22.985,69 €	3.055,90	2.657,30	2.790,17	2.923,04	2.923,04	2.790,17	3.055,90	2.790,17
CARTEL DE OBRA Y REMATES	**542,79 €**								
RETIRADA Y LIMPIEZA	542,79 €								542,79

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
FIN ACTUACIÓN	- €								

		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL MENSUAL	**(P.E.M.)**	66.028,53 €	135.494,56€	337.824,07 €	337.375,46 €	191.790,02 €	324.120,68 €	520.695,49 €	79.125,34 €
% INVERSIÓN MENSUAL (P.E.M.)	**%**	3,33%	6,83%	17,04%	17,02%	9,17%	16,35%	26,27%	3,99%
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL ACUMULADO	**(P.E.M. acumulado)**	66.028,53 €	201.523,09 €	539.523,09 €	876.722,62 €	1.058.512,64 €	1.382.633,32 €	1.903.328,81 €	1.982.454,15 €
% INVERSIÓN MENSUAL ACUMULADO (P.E.M.)	**%**	3,33%	10,17%	27,21%	44,22%	53,39%	69,74%	96,01%	100,00%



ANEJO Nº17.-JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 3
2 PRECIOS ELEMENTALES 3
2.1 COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA 3
2.2 COSTE DE LOS MATERIALES 6
2.3 COSTE DE LA MAQUINARIA 6
3 PRECIOS AUXILIARES 6
4 PRECIOS DESCOMPUESTOS 6
4.1 COSTE DIRECTO DE LA OBRA 6
4.2 COSTES INDIRECTOS 6
4.3 GASTOS GENERALES 8
4.4 PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS 9
APÉNDICE Nº1: RELACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS 11
APÉNDICE Nº2: RELACIÓN DE PRECIOS AUXILIARES 21
APÉNDICE Nº3: RELACIÓN DE PRECIOS DESCOMPUESTOS 23
APÉNDICE Nº 4.TABLAS SALARIALES 2024 PARA EL CONVENIO DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PROVINCIA DE GRANADA 100

1 INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es determinar los precios adecuados para la ejecución de las obras descritas en el mismo, sobre la base de:

- El precio de mano de obra derivados del Convenio Colectivo del sector de la construcción de la provincia, modificados de acuerdo con las particularidades de las obras descritas en el proyecto.
- El precio de los materiales, considerado puesto en obra.
- El coste de la maquinaria.
- Los rendimientos de mano de obra y maquinaria, de acuerdo con el Programa de Trabajos desarrollado en el anejo nº16 de este documento.

2 PRECIOS ELEMENTALES

2.1 COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA

El coste horario de la mano de obra se ha calculado sobre la base del Convenio del Sector de la Construcción de la Provincia de Granada, y las tablas salariales para 2024 del Convenio colectivo de trabajo de ámbito sectorial para Construcción y Obras Públicas de la Provincia de Granada.

El número de horas de trabajo considerado para el año es de 1.736.

Tablas Salariales								
Niveles	**VII**	**VIII**		**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**II**
Puesto de trabajo	Capataz	Oficial 1ª	Oficial 1ª gruista	Oficial 2ª	Aydte oficio	Peón especialista	Peón ordinario	Técnico superior
€/día)	47,14 €	46,28 €	46,28 €	44,73 €	44,00 €	43,87 €	43,47 €	1.907,68 €
Paga extra Verano (€/mes)	2.070,47 €	2.033,85 €	2.033,85 €	1.970,55 €	1.940,75 €	1.934,59 €	1.917,84 €	2.756,66 €
Paga extra Navidad (€/mes)	2.070,47 €	2.033,85 €	2.033,85 €	1.970,55 €	1.940,75 €	1.934,59 €	1.917,84 €	2.682,88 €
Paga Vacaciones (€/mes)	2.070,47 €	2.033,85 €	2.033,85 €	1.970,55 €	1.940,75 €	1.934,59 €	1.917,84 €	2.682,88 €
Plus por antigüedad (€/día trabajado)	15,00 €							
Plus de asistencia (€/día trabajado)	10,12 €							
Plus de gruista (€/día trabajado)			9,56 €					
Horas extraordinarias (€/hora)	17,92 €	17,64 €	17,64 €	17,11 €	16,84 €	16,80 €	16,65 €	23,26 €
Plus extrasalarial (€/día trabajado)	5,98 €							
Dieta completa (€/día trabajado)	41,23 €							
Media dieta (€/día trabajado)	15,50 €							

Cálculo del coste horario								
Percepciones del trabajador								
Percepciones salariales								
Salario base	15.791,90	15.503,80	15.503,80	14.984,55	14.740,00	14.696,45	14.562,45	20.984,48
Pagas extraordinarias y retribución de vacaciones	6.211,41	6.101,55	6.101,55	5.911,65	5.822,25	5.803,77	5.753,52	8.122,42
Complementos salarial por antigüedad	3.258,75	3.258,75	3.258,75	3.258,75	3.258,75	3.258,75	3.258,75	3.258,75
Plus de actividad o asistencia	2.198,57	2.198,57	2.198,57	2.198,57	2.198,57	2.198,57	2.198,57	2.198,57
Plus de gruista			2.076,91					
Horas extraordinarias	1.433,60	1.411,20	1.411,20	1.368,80	1.347,20	1.344,00	1.332,00	1.860,80
TOTAL Percepciones salariales	**28.894,23**	**28.473,87**	**30.550,78**	**27.722,32**	**27.366,77**	**27.301,54**	**27.105,29**	**36.425,02**
Percepciones económicas no salariales								
Plus extrasalarial (distancia, transporte, herramientas y rop	1.297,66	1.297,66	1.297,66	1.297,66	1.297,66	1.297,66	1.297,66	1.297,66
Dietas								
Medias dietas	3.363,50	3.363,50	3.363,50	3.363,50	3.363,50	3.363,50	3.363,50	3.363,50
Por finalización de contrato	2.022,60	1.993,17	2.138,55	1.940,56	1.915,67	1.911,11	1.897,37	2.549,75
TOTAL Percepciones no salariales	**6.683,76**	**6.654,33**	**6.799,71**	**6.601,72**	**6.576,83**	**6.572,27**	**6.558,53**	**7.210,91**
TOTAL Percepciones del trabajador	**35.577,99**	**35.128,20**	**37.350,49**	**34.324,04**	**33.943,60**	**33.873,81**	**33.663,82**	**43.635,93**
Coste empresa								
Percepciones salariales	28.894,23	28.473,87	30.550,78	27.722,32	27.366,77	27.301,54	27.105,29	36.425,02
Percepciones económicas no salariales	6.683,76	6.654,33	6.799,71	6.601,72	6.576,83	6.572,27	6.558,53	7.210,91
Cotización por Contingencias Comunes (23,60 %)	6.819,04	6.719,83	7.209,98	6.542,47	6.458,56	6.443,16	6.396,85	8.596,30
Cotización por Contingencias Profesionales (IT: 3,35%; IMS:	1.935,91	1.907,75	2.046,90	1.857,40	1.833,57	1.829,20	1.816,05	2.440,48
Mecanismo de Equidad Intergeneracional (MEI)	144,47	142,37	152,75	138,61	136,83	136,51	135,53	182,13
Cotización por Desempleo (5,50 %)	1.589,18	1.566,06	1.680,29	1.524,73	1.505,17	1.501,58	1.490,79	2.003,38
Cotización al Fondo de Garantía Salarial (FOGASA) (0,20 %	57,79	56,95	61,10	55,44	54,73	54,60	54,21	72,85
Cotización para Formación Profesional (0,60 %)	173,37	170,84	183,30	166,33	164,20	163,81	162,63	218,55
Poliza de seguro de accidentes de trabajo o enfermedad pr	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
TOTAL Coste empresa	**46.397,75**	**45.792,01**	**48.784,83**	**44.709,02**	**44.196,68**	**44.102,68**	**43.819,88**	**57.249,61**
TOTAL Coste horario	**25,55**	**25,22**	**26,86**	**24,62**	**24,34**	**24,29**	**24,13**	**31,53**

2.2 COSTE DE LOS MATERIALES

En el apéndice Nº1 se adjuntan los listados con los precios de materiales donde figura:

- El código de cada precio.
- Su descripción completa.
- El precio puesto en obra de cada uno de ellos, considerado a pie de obra y según precios de mercando en la zona de las obras.

2.3 COSTE DE LA MAQUINARIA

Se relaciona en el apéndice Nº1 la maquinaria supuesta para la ejecución de la obra, de forma similar a lo presentado para los materiales:

- Código de cada precio
- Descripción de la maquinaria indicando sus características determinantes (potencia, altura de elevación, etc…)
- Coste horario de la máquina

Los coses horarios de la maquinaria utilizada en el proyecto se han obtenido de la base de precios facilitada por el Ayuntamiento de granada correspondiente al año 2024. Si alguno existiese se ha tomado precios de mercado en la provincia de Granada.

3 PRECIOS AUXILIARES

El desglose y justificación de las unidades auxiliares se incluyen en el **Apéndice Nº2** de este documento.

4 PRECIOS DESCOMPUESTOS

En los listados adjuntos en el **Apéndice Nº3** se procede al listado de todos los precios descompuestos que forman parte del presupuesto de las obras.

4.1 COSTE DIRECTO DE LA OBRA

Mediante la aplicación de las mediciones a los precios descompuestos se obtiene el coste directo de la obra.

4.2 COSTES INDIRECTOS

A continuación, se justifica el porcentaje de costes indirectos, relacionando y valorando todos los costes de ejecución que no son directos.

4.2.1 COSTES INDIRECTOS DE PERSONAL

- Jefe de Obra
- Encargados de obra
- Contramaestres
- Topógrafos, ayudantes de topografía, delineantes…
- Resto de personal técnico, de control de calidad, recursos preventivos, prevención de riesgos, especialistas en Geotecnia, Medio Ambiente, etc… que NO esté incluido en el coste directo.
- Personal administrativo de la obra, Etc.

Sueldo anual	medición	ud	Concepto	Dedicación	Precio	Importe	% s/CD	% CD acum.
44.296,52 €	8	mes	Jefe de Obra	100%	3.691,38	29.531,01	1,58 %	1,58 %
39.046,47 €	8	mes	Encargado obras	100%	3.253,87	26.030,98	1,39 %	2,97 %
39.832,41 €	8	mes	Jefe Oficina Técnica	20%	3.319,37	5.310,99	0,28 %	3,25 %
39.832,41 €	8	mes	Topógrafo	10%	3.319,37	2.655,49	0,14 %	3,40 %
35.332,18 €	8	mes	Ayte. Topografía	7%	2.944,35	1.648,84	0,09 %	3,48 %
37.628,80 €	8	mes	Delineante	7%	3.135,73	1.756,01	0,09 %	3,58 %
37.628,80 €	8	mes	Jefe Administrativo	5%	3.135,73	1.254,29	0,07 %	3,65 %
36.886,94 €	8	mes	Administrativo	5%	3.073,91	1.229,56	0,07 %	3,71 %
37.628,80 €	8	mes	Responsable seguridad-calidad	10%	3.135,73	2.508,59	0,13 %	3,85 %
			Total gastos de personal…			**71.925,77**	**3,85 %**	

4.2.2 COSTES INDIRECTOS DE VEHÍCULOS

medición	ud	Concepto	DEDICACION	Precio	Importe	% CD	% CD acum.
8	mes	Vehículo Jefe de Obra	100 %	450	3.600,00	0,19 %	4,04 %
8	mes	Vehículo Encargado obras	100 %	450	3.600,00	0,19 %	4,23 %
8	mes	Vehículo Topógrafo	10 %	450	360,00	0,02 %	4,44 %
8	mes	Vehículo Resp. Seg-Calidad	10 %	450	360,00	0,02 %	4,46 %
		Total gastos de vehículos…			**11.520,00**	**0,62 %**	

4.2.3 COSTES INDIRECTOS DE OFICINAS

medición	ud	Concepto	Precio	Importe	% CD	% CD acum.
8	mes	Oficinas de obra	400	3.200,00	0,17 %	4,61 %
8	mes	Caseta almacén	150	1.200,00	0,06 %	4,68 %
8	mes	Electricidad oficinas	60	480,00	0,03 %	4,64 %
8	mes	Teléfono fijo oficinas	50	400,00	0,02 %	4,66 %
8	mes	Agua oficinas	40	320,00	0,02 %	4,68 %
8	mes	Material de papelería	80	640,00	0,03 %	4,71 %
8	mes	Mensajería	60	480,00	0,03 %	4,74 %
8	mes	Amortización ordenadores	75	600,00	0,03 %	4,77 %
8	mes	Alquiler equipos topografía	250	2.000,00	0,11 %	4,88 %
8	mes	Teléfono móvil	120	960,00	0,05 %	4,93 %
8	mes	Guardería de obra	300	2.400,00	0,13 %	5,06 %
		Total gastos de oficinas...		**12.680,00**	**0,68 %**	

4.3 GASTOS GENERALES

Son aquellos que en principio no dependen de la duración de la obra. Se consideran entre otros:

- Licencias, tasas, autorizaciones, impuestos…
- Instalaciones provisionales de obra: talleres, almacenes, pabellones, casetas…
- Gastos de prevención de riesgos no incluidos expresamente en su presupuesto.
- Gastos de constitución en caso de UTE
- Anuncios de la licitación de la obra
- Avales
- Carteles de obra
- Desvíos provisionales, caminos de acceso, etc. no expresamente considerados en el coste directo.
- Gastos de mantenimiento y funcionamiento de instalaciones durante el periodo de pruebas.
- Conservación durante el periodo de garantía.
- Redacción de Proyecto de Construcción Resultante de Licitación, del Plan de Aseguramiento de la Calidad, del Plan de Seguridad y Salud… y sus sucesivas actualizaciones; así como el Proyecto de Liquidación.
- Visado de la intervención del Delegado de Obra del Contratista.
- Redacción y visado de proyectos para solicitar legalizaciones, permisos, acometidas eléctricas…
- Derechos de acometidas, suministro, etc… de compañías.
- Gestión medioambiental de los residuos, protección de la vegetación natural, etc…si no están expresamente incluidos en el coste directo.

- Seguros de responsabilidad civil, de accidentes de trabajo, de vehículos… de daños durante el periodo de garantía de las obras y causados por las propias obras, etc…
- Control de calidad de producción (autocontrol)
- **Control de calidad de recepción (1% sobre PEM)**
- Costes financieros
- Penalizaciones, etc.

4.4 PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS

Una vez obtenidos el importe de los costes indirectos y gastos generales, se calcula el porcentaje que supone sobre el coste directo.

4.4.1 PORCENTAJE K1 DE COSTES INDIRECTOS

Costes indirectos de personal		71.925,77	3,85 %
Costes indirectos Vehículos		11.520,00	0,62 %
Costes indirectos (Oficinas, talleres,etc)		12.680,00	0,68 %
	Total CI	96.125,77	5,14 %

4.4.2 PORCENTAJE K2 DE COSTES INDIRECTOS

Es práctica habitual aplicar la Orden Ministerial de 12 de junio de 1968, por la que dictan las normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas del Reglamento General de Contratación del Estado.

Según los dispuesto en esta Orden sobre el porcentaje K1 calculado en el apartado anterior debe considerarse un coeficiente adicional K2, que considera un posible incremento por imprevistos, y que dependen del tipo de obra. En particular, estos coeficientes son los siguientes:

- 1% para obras terrestres
- 2% para obras fluviales
- 3% para obras marítimas

El porcentaje K2 para este caso sería del 1%.

4.4.3 RESUMEN

Cálculo del porcentaje de costes indirectos		
Coste Directo...	1.870.239,76	
Total Costes indirectos	96.125,77	
% de CI sobre el CD...	5,14 %	
% redondeado...	5 %	
Porcentaje K1 de costes indirectos (exceso s/GG)...	5 %	
Porcentaje K2 de costes indirectos...	1 %	(Obras terrestres)
Total porcentaje de costes indirectos...	**6 %**	

APÉNDICE Nº1: RELACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO

LISTADO DE MANO DE OBRA

00903	h	Ayudante electricista	24,34
00904	h	Ayudante	24,34
00905	h	Peón especial	24,29
140102	h	Oficial jardinería	25,22
140105	h	Auxiliar jardinero	24,34
140108	h	Oficial 1ª fontanero	25,22
140109	h	Ayudante fontanero	24,34
901	h	Oficial 1ª	25,22
902	h	Peón ordinario	24,13
O01BC041	h.	Oficial 1ª Cerrajero	25,22
O01BC042	h.	Ayudante Cerrajero	24,34
O01BE010	h.	Oficial 1ª Encofrador	25,22
O01BE020	h.	Ayudante Encofrador	24,34
O01BF030	h.	Oficial 1ª Ferrallista	25,22
O01BF040	h.	Ayudante Ferrallista	24,34
TO01800	h	Oficial 1ª electricista	25,22

LISTADO DE MATERIALES

10090302	m2	Carpintería metálica	250,00
13329	ud	Válvula reductora estándar 2"	57,40
13330	ud	Válvula reguladora de presión 1 1/2"	52,85
13331	ud	Válvula reguladora de presión 1"	47,60
13400	ud	Válvula esfera roscar 2", PN26	37,90
13401	ud	Válvula esfera roscar 1 1/2", PN16	23,90
13402	ud	Válvula esfera roscar 1", PN16	11,80
150101	m3	Agua para riego	0,18
150211	Ud	Arqueta prefabricada hormigón 100x100x100 cm prof.	125,00
150212	Ud	Tapa y marco chapa galvanizada arqueta 100x100 cm	115,00
150301	ud	Acces. y pequeño mater.inst.hidra	0,69
150302	ud	Pequeño material zonas verdes	0,69
15050104	m	Tub.poliet.PE-50 6 atm D=32 mm	1,75
15050105	m	Tub.poliet.PE-50 6 atm D=40 mm	2,18
15050106	m	Tub.poliet.PE-50 6 atm D=50 mm	2,83
15050107	m	Tub.poliet.PE-50 6 atm D=63 mm	3,89
15050109	m	Tub.poliet.PE-50 10 atm D=90 mm	6,75
15050111	m	Tubo protec.PVC corr. s.pared D=63	0,75
15050113	m	Tubo protec.PVC corr. s.pared D=110	1,80
15050235	ud	Collarín toma poliprop.D=32 mm	1,90
15050236	ud	Conex.artic.regadores,D=3/4"	3,18
15050306	ud	Asper.emerg.tur.3/4"	18,00
15050309	m	Tub.goteros integr.cada 0,30 m	0,74
15050408	m	Cond.aisla. 0,6-1kV 1,5 mm2 Cu	0,22
15051010	m	Tub.poliet.PE-50 6 atm D=17 mm	0,94
1507010107	m³	Estiércol tratado	20,00
1507010109	m3	Mantillo limpio cribado	19,23
1507010202	kg	Fertiliz.compl.césped NPK-Mg-MO	0,86
1507010206	kg	Abono mineral NPK 15-15-15	0,30
1507010208	kg	Abono foliar 30-10-10	7,95
1507010209	l	Adherente o mojante	4,31
1507010210	l	Antitranspirante foliar concentr	13,92
1507021112	ud	AR. Pistacia lentiscus (L.), en contenedor 0,60/0,80 m de altura	3,50
1507021401	ud	Lavand.angustifolia 30/40,ct	1,50
1507021405	ud	Rosmarinus officinalis 'Postratus' 20/30,ct	1,50
15070301	kg	Mezcla sem.césped rústico 3 var.	3,03
15070406	ud	Roll.pino 1ªcil.vacs.D=8,L=3m	6,43
15070501	l	Insecticida amplio espectro	14,57
15070502	l	Fungicida amplio espectro	9,94

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO
3HL150B200		m³	Hormigón limpieza HL-150/B/20	70,00
5		kg	Lubricante para unión mediante junta elástica	9,97
A003018		m3	Gravilla tamaño 6/12mm	34,60
A00410253		UD	Columna tipo AM-10 de 5 metros de altura	279,00
A00600002		ud	Luminaria BDP265 LED55-4S/830 I DM50 LW10 SRG10	921,50
A006001		Ml	Cond. Cu 4 x 2.5 mm², 0.6/1 KV.	0,88
A006005		Ml	Cond. Cu 1 x 6 mm² 0.6/1 KV.	0,97
A006012		Ml	Cond. Cu 1 x 16 mm² 450/750 V	1,25
A006150		kg	Varilla Cu o cab.desnudo	4,93
A011100		Ud	Cofred CLAVED 1465 con fusibles	14,93
A011110		Ud.	Pica acero cob. 2000x15 con.	14,56
A011111		Ud.	Mat. sold. Al. 4 ele. tierra	2,62
A011120		Ud	P.material mont.inst.B.T	6,49
A01JF006		M3	Mortero cemento (1/6) m 5	75,00
A01MA060		m3	Mortero cemento 1/4 m-80	135,00
ADGRANITO1		ud.	Adoquín de granito 20x10x10cm.	0,45
AFO31		u	Cuadro general	13.695,03
AFO39		u	Cuadro CE-Bombeos	16.333,08
AFO401		u	Cuadro CE-AUX	2.566,41
AFO71		u	Puente de comprobación	116,80
AFOPS		u	Equipo autonomo emergencia	19,25
AFOS32		u	Equipo LED fluorescente	24,45
AFOVB012		ud	Batería condensadores 35KVAR	1.572,25
AGEM003		Tn	Emulsión asfáltica C60B3 ADH	189,00
APAV060		Ud	Tratamiento antirrobo arqueta 40x40	15,50
AREN-PAD		m3	Arena del Padul	14,50
AV00006		P.A.	P.A. a justificar imprevistos	1.750,00
B0F0111		ud	Ladrillo perforado 29x14x10	0,20
BALDHIDR		m2.	Baldosa hidráulica 30x30 cms., 4 tacos	6,00
BORD50X20X10		ml.	Bordillo de horm. 20x10 cms.	3,50
CAL-VIV		Tn.	Cal viva	64,93
CEMENT		Tn.	Cemento	89,90
CINTA		Ml.	Cinta de señalización	0,87
COLL150		ud.	Collarín 150/200 salida 32mm.	31,16
ENTIB		m2	Entibación cuajada	12,09
FUENT-2V		ud.	Fuente bebedero 2 vasos	1.087,26
HA25		m3	Hormigón HA-25	90,20
HM20		m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50
IE01400		u	Base enchufe II+T 16 A C/PLACA T.T. LATERAL	2,53
IE01900		m	Cable cobre 1x1,5 mm2/750 V	0,15
IE02000		m	Cable cobre 1x2,5 mm2/750 V	0,22
IE020100		m	Cable cobre 1x70 mm2/750 V	10,02
IE02200		m	Cable cobre 1x6 mm2/750 V	0,60
IE02400		m	Cable cobre 1x25 mm2/1000 V VFD (AS)	1,06
IE02600		m	Cable cobre 1x16 mm2/750 V	3,60
IE02800		m	Cable cobre 1x35 mm2/750 V	6,85
IE03800		kg	Cable de cobre desnudo	4,66
IE05200		u	Cajillo universal enlazable	0,32
IE11000		u	Interruptor sencillo	1,45

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO
IE11300		u	Pica de acero (2 m) GRA.	20,03
IE11900		m	Tubo PVC flexible corrugado diám. 13 mm	0,16
IE12000		m	Tubo PVC Flexible corrugado DIÁM. 16 mm	0,21
IE12300		m	Tubo PVC corrugado DIÁM. 36 mm	0,58
IE12400		m	Tubo PVC flexible corrugado diám. 48 mm	0,95
IE12700		m	Tubo PVC Rígido DIÁM. 21 mm	1,41
IE12800		m	Tubo PVC rigido DIÁM. 29 mm	2,11
IEFVD03		u	Cable cobre 1x6 mm2/1000 V VFD (AS)	1,16
IEVFD01		u	Cable cobre 1x4 mm2/1000 V VFD (AS)	0,89
IRI09865		m	Cable cobre 1x35 mm2/1000 V VFD (AS)	4,61
MALL15X15X6		m2	Mallazo electrosoldado 150x150x6	2,50
MAT6P27EH040		kg	Microesferas vidrio tratadas	0,84
MAT6PINT4		kg	Pintura acrílica base disolvente	1,35
MBC-12		Tn.	MBC tipo S-12 i/ riego de imprimación ó adherencia	58,00
MDTA008		m2	Entibación sistema lineal hasta 6 metros y 4 m de anchura	358,38
ME0205		m2	Red horizontal protección huecos	5,75
ME040103		ud	Alquiler caseta prefabricada para vestuario	120,00
ME04101		ud	Alquiler caseta prefabricada aseos de obra	120,00
ME04102		ud	Alquiler caseta pref. comedor	120,00
ME0412		ud	Taquilla metálica individual	34,81
ME0425		ud	Ducha inst. agua fria/caliente	271,81
ME0427		ud	Lavabo inst. agua fria/caliente	231,89
ME0428		ud	Espejo instalado en aseos	8,01
ME0429		ud	Calentador agua 50 litros	131,92
ME0430		ud	Percha para duchas	4,50
ME38BM080		ud	Mesa mealamina para 10 personas	80,06
ME38BM090		ud	Banco madera para 5 personas	79,11
MORT		m3	Mortero 300 kgs.	47,61
MT000315		ML	Tuberia PE alta densidad (PE 100) D=315mm	81,50
MT001ARQ001		m²	Malla de polipropileno no tejido, de 150 mm/s de permeabilidad a	0,60
MT001ARQ003		ml.	Bordillo de horm. moldeado recto 25x20x6 cms.	0,98
MT001ARQ004		ml.	Bordillo de horm. moldeado recto 25x25x10 cms.	1,55
MT001ARQ005		m	Tubo circular de perfil hueco de acero laminado UNE-EN 10025 S27	4,30
MT001ARQ006		ud	Pieza prefabricada de hormigón en forma de U de 200x70x20 y 200	195,50
MT001ARQ007		Ud	Respaldo de 42 cm de alto y 90 cm de longitud con apoya brazos d	229,00
MT002ARQ001		Ud	Anclaje de acero corrugado en forma de U, de 8 mm de diámetro, p	0,32
MT002ARQ005		m	Redondo de perfil macizo de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR,	4,50
MT002ARQ006		Ud	Bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x20 cm	0,95
MT002ARQ007		kg	Mortero de resina epoxi con arena de sílice, de endurecimiento r	5,11
MT003ARQ001		m³	Corteza de madera, calidad extra, de 20/40 mm.	40,46
MT003ARQ005		m	Cable desnudo de acero galvanizado, de 2 mm de diámetro, para la	0,28
MT004ARQ002		m	Borde metálico de piezas flexibles de chapa lisa de acero galvan	8,50
MT004ARQ005		m²	Malla de seguridad de polietileno con tratamiento UV, color blan	1,68
MT005ARQ005		Ud	Enganche de cobre niquelado y muelle de acero inoxidable, a modo	0,41
MT006ARQ005		kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en cal	2,96
MT007ARQ005		m	Traviesa de madera de pino, de 20x4 cm, tratada en autoclave con	4,93
MT008ARQ005		Ud	Tornillo autoperforante para madera, de 3,5 mm de diámetro y 30	0,05
MT02501		m	Perfil hidroexpansivo macizo, sección mínima 20x10 mm	12,00
MT02502		m	Water-stop 150 mm	8,05
MT0702		m	PE 160 mm	3,75
MT0718.90		ud	Tapa de arqueta tipo A-1.	78,36
MT0722202.110		ud	Marco L60.60.6 para arqueta prefabricada tipo A-1.	48,60
MT0722202.90		ud	Arqueta prefabricada tipo A-1.	82,20
MT090401.120		Ud	Señal reflec.circular ø=60 cm nivel 1	47,87
MT090401.190		Ud	Señal triangu L=70 cm.reflex. nivel 1	36,69
MT090401.20		Ud	Señal cuadrada 90*90 cm nivel 1	93,20
MT0905.90		m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	22,41
MT0908.50		kg	Pintura marca vial acrílica	1,41
MT0908.80		kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO
MT9134		m3	Arena	12,50
P0031		m3	Suelo seleccionado tipo 3	6,93
P003654		ud	LX IVM - Solenoide. Módulo integrado para sistemas de 2 hilos	157,00
P003666		ud	Electrovalvula rain bird 1 1/2" con reg.100-pga	74,30
P003667		m	Tub.poliet.PE-100 10 atm D=160 mm inlcuso accesorios	21,50
P00805		u	Casco de seguridad	9,71
P00806		u	Gafas antipolvo	9,98
P00807		u	Mascarilla antipolvo	10,63
P00808		Ud	Mono o buzo de trabajo	19,92
P00809		Ud	Impermeable	14,31
P00810		Ud	Par de guantes de goma finos	1,13
P00811		Ud	Par de botas de seguridad	17,92
P00812		Ud	Cinturon de seguridad	33,77
P00813		Ud	Chaleco reflectante	10,58
P00814		m2	Red horizontal para protección de huecos	2,72
P00815		m	Cable de seguridad para anclaje	2,90
P00816		m	Cordón de balizamiento reflectante	0,96
P00817		Ud	Cartel indicativo de riesgo	29,80
P00818		Ud	Valla autónoma de 2,50 m. de longitud	21,00
P00819		Ud	Escalera auxiliar	6,84
P00820		Ud	Extintor de polvo polivalente	55,95
P00821		u	Instalación de toma de tierra	138,18
P00822		Ud	Señalización de peligro	1,72
P00823		Ud	Recipiente para recogida de basuras	22,49
P00824		Ud	Inodoro químico	150,00
P00825		Ud	Botoquín instalado en obra.	125,17
P00826		Ud	Reposición material sanitario	51,47
P00827		Ud	Reconocimiento médico obligatorio	33,38
P00828		h	Hora de reunión mensual	62,58
P00831		Ud	Cartel de obra	500,00
P00836		ud	Electrovalvula rain bird 2" con reg.200-pga	153,00
P0123234		ud	Linea de vida horizontal de 20 mts.	126,26
P0123235		ud	Punto de anclaje homologado	37,10
P0123236		ud	Dispositivo anticaidas retractil	250,00
P0123237		m	Tub.polietileno a.d. PE50 PN10 DN=90mm.	6,50
P0123242		Ud	Sirena alarma exterior según descripción	280,00
P0123243		Ud	Sensor limnimetro MOBREY msp422 o similar.	881,68
P0123245		Ud	Pluviómetro Modelo YOUNG 52202 o similar	1.627,89
P0123246		Ud	Anemómetro y orientación viento modelo YOUNG 03005 O SIMILAR	1.597,89
P0123247		Ud	Temperatura humedad MODELO YOUNG 41382LC2 O SIMILAR	1.327,89
P0123248		Ud	Cuadro eléctrico poliéster según descripción	8.856,00
P0123249		Ud	Equipo sistema de alimentación ininterrumpida	1.825,28
P0123250		Ud	Sensor de desbordamiento según descripción	330,00
P01AA030		m3	Arena de río 0/5 mm.	12,50
P01BB050		ud	Bloque horm.blanco split 40x20x20	1,92
P01CC180		t.	Cemento blanco BL II 42,5 R sacos	235,56
P01CC270		t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	117,11
P01DC010		kg	Aditivo desencofrante	1,43
P01DW010		m3	Agua	0,91
P01ES130		m3	Madera pino encofrar 26 mm.	221,25
P01HCA094		m3	Hormigón HA-30/F/20/XD2+XA2 central	105,50
P01HCM004		m3	Hormigón HA-25/F/20/XC2 central	90,20
P01HX001		m3	Hormigón HMF-20/A-4,5-3,5/B/20-60/XD2 central	81,50
P01SM280		m2	Piedra despiece natural	6,17
P01UC020		kg	Puntas 17x70	1,23
P01UC030		kg	Puntas 20x100	1,23
P01UG039		ud	Anclaje mecánico Hilti HSA M10x60 o equivalente	2,12
P01UG170		ud	Resina de inyección Hilti HIT-HY 200 o equivalente	22,67
P01UG200		ud	Varilla roscada Hilti HIT M20x225 o equivalente	10,90
P022		m	Cinta bicolor	0,15
P024		ud	Baliza luminosa	17,50
P025		ud	Pila	4,50
P02CVW010		kg	Lubricante tubos PVC j. elástica	6,90
P03AA020		kg	Alambre galvanizado de atar diámetro 1,30 mm.	1,44
P03AL160		kg	Acero laminado S 275 JR	1,86
P05CW100		ud	Elementos de fijación y montaje	3,35

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO
P08364		ud	Electrovalvula rain bird 1 1/2" con reg.200-pga	108,75
P090410		m2	Malla T/T galv.cal. 50/14 STD	4,15
P090411		kg	Mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón	0,45
P090413		h	Fratasadora mecánica de hormigón.	5,68
P090414		m2	Geotextil separador 100% fibras vírgenes	1,80
P090415		m2	Lámina impermeable de caucho EPDM Geomembrana	6,75
P090416		m2	Adhesivo sistema BA-007 o BA-2004.	2,25
P090417		m2	Flotante de geotextil antiraices	5,90
P090418		Ud	Valla trasladable de 3,5x2 metros	44,28
P090419		Ud	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios	6,91
P090420		m2	Lona de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultraviole	0,63
P090421		m3	Pasta de yeso para aplicación en capa fina C6	166,70
P090422		ud	Vitex Agnus Castus 80-100 cm en contenedor	20,72
P090423		ud	Juncus en C-17	5,03
P090424		ud	Pragmites Australis en C-17	5,95
P090425		ud	Typha latifolia en C-17	5,45
P090426		ud	Tulbaghia violácea en contenedor de 3 l	3,50
P090427		ud	Bulbine en contenedor de 3 l	3,75
P090428		ud	Calamagrostis en C-17	2,90
P090429		ud	Miscanthus sinensis C-17	3,60
P090430		ud	Teucrium fruticans 80/100 ct	20,05
P090431		ud	Myrtus communis 80/100 ct	17,50
P090432		Ud	Anillo de Junta de elastómero STANDARD	91,92
P090433		m2	Malla s/T galv.cal.	2,15
P090434		UD	Arqueta de polipropileno, 55x55x55 cm.	75,50
P090435		UD	Tapa de PVC de 55x55 cm, con cierre hermético	55,50
P090436		PA	Servicios afectados a justificar	2.500,00
P090443		m	Tubo PVC liso compacto DN250 SN8	37,50
P090444		Ud	Bomba sumergible XFP200G-CB1.4-PE140/4-D05*10-C NG2	10.500,00
P090445		Ud	Conexión de descarga salida acodada y embridada DN 200 tubo guía	2.150,00
P090446		Ud	Módulo de supervisión de bomba CA 462 con dos salidas para alarm	290,00
P090447		Ud	Vávula de retención bola DN 200	1.420,00
P090448		Ud	Válvula de compuerta C.ELAST.DN 200 PN-10	680,00
P090449		Ud	Carrete de desmontaje PN 10 - DN 200	449,00
P090450		Ud	Chain sling WWL630KG 6M EN818-4 GR6	415,00
P090451		Ud	Cuadro eléctrico APC 2B para 2 bombas	7.100,00
P090452		Ud	Calderería y montaje	16.850,00
P090453		Ud	Poste de acero de 200 cm con pictograma	178,50
P090454		Ud	Perno 18X600 Zink	3,76
P090455		Ud	Tuercas y arandelas 18 Zincada	0,30
P090456		Ud	Plantilla 300X300 Zink	13,27
P090457		ud	Iris pseudocorus ct-2L · 4,05 €	4,05
P090473		m	Tub.poliet.PE-100 10 atm D=125 mm inlcuso accesorios	14,70
P090474		m	Tub.poliet.PE-100 10 atm D=110 mm inlcuso accesorios	10,29
P090477		Ud	Trampillón FD usos múltiples T-MAX-i L5T DCP2TMIZ C250 o similar	725,00
P090480		m2	Geotextil Typar SF-37 o equivalente	1,85
P090481		Ud	Observatorio de indicadores	9.794,00
P090483		Ud	Cuadro de mandos	5.858,00
P090486		Ud	Cañón	1.671,00
P090487		Ud	Suministro y mecanizado de Boya	696,00
P090488		Ud	Placa de goma	1.058,00
P090489		Ud	Adoquines lastrado	695,00
P090490		Ud	Bomba grundfos	1.916,00
P090491		Ud	Pequeño material	590,00
P090492		Ud	Sensor calidad de aire	6.391,00
P090493		Ud	Plan de SSL, CAE y servicios PRL	1.040,00
P090499		Ud	Suministro placa solar	574,20
P090505		Ud	Suministro sensor de monitorización	5.110,00
P090511		Ud	Bomba 26-10184-2840 XYLEM o similar	5.435,00
P090512		m	Valla de madera 250x180 cm	55,40
P090513		m	Traviesa de madera de pino, de 20x10 cm, tratada en autoclave	7,50
P090514		ud	Tornillos estructurales	6,39
P090515		m	Tubo PVC liso compacto DN90	3,50
P090516		Ud	PP Piezas especiales	5,50
P090523		UD	Arqueta de polipropileno, 30X30X30 cm.	65,50
P090524		UD	Tapa de PVC de 30X30 cm, con cierre hermético	25,50
P090527		m	Tubo PVC liso compacto DN400 SN8	65,50
P090528		Ud	Poste interior de refuerzo de tubo de acero galvanizado, h=2m	16,69
P090529		Ud	Puerta cancela	138,00

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO
P090530		ud	Transmisor de nivel por ultrasonidos tipo Siemens	1.690,00
P090531		ud	Transmisor de nivel hidrostático tipo Endress+Hauser	1.950,00
P090532		Ud	Placa deflectora acero inox 0,75x0,30	105,44
P090533		Ud	Compuerta 200 mm	325,00
P090534		ML	Tuberia PE alta densidad (PE 100) D=200mm	35,50
P090535		ud	Puerta de acceso de carpintería metálica	650,00
P090536		m2	Red seguridad perímetro forjado	18,85
P105		ud	Material auxiliar.	0,90
P108		ud	Pate de polipropileno de 30x25 cm.	4,22
P13BT010		m.	Barandilla escalera tubo acero	61,12
P13DC020		m2	Celosía fija lamas chapa galvan.	109,17
P13DE020		m2	Enrejado tramex 30x30/30 PRFV	178,00
P13DE020B		m2	tramex 30x30x 30.2	52,00
P13VP121		ud	Poste galv. D=48 h=2 m. escuadra	7,00
P13VP131		ud	Poste galv.D=48 h=2 m.	6,00
P13VP141		ud	Poste galv. D=48 h=2 m. jabalcón	7,00
P13VP151		ud	Poste galv.D=48 h=2 m.tornapunta	5,00
P17XE020		u	Válvula esfera latón roscar 1/2"	8,17
P17XE080		u	Válvula esfera latón roscar 2 1/2"	115,40
P201		ud	Cartel informativo 70x90, i/cimentacion y anclajes	350,00
P24ZB010		kg	Galv. perfiles tubul. hasta 3 mm. esp.	0,63
P26PPL441		u	Collarín FD p/PE-PVC 2" D=140 mm toma en carga PT o equivalente	67,20
P26PPP460		u	Tapón polipropileno DN=90mm	4,91
P26TPA330		m	Tub.polietileno a.d. PE50 PN10 DN=40mm.	1,20
P26TPB240		m	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=90mm.	6,16
P26UPM150		u	Enlace rosca-M/H latón p/PE D=63-2"mm	22,04
PAP60L.		UD.	Papelera metálica Aytmo. Granada 60 l.	47,61
PATE		ud.	Pate	2,16
PBGA01a		m3	Agua	0,69
PE16		ml.	PE 32 mm 16 atm.	0,95
PESPEC		ud.	Piezas especiales	17,31
PFCU001		Kg	Producto para curado.	2,25
PIDE001		L	Desencofrante.	1,68
PPAMTSB70E70B		m	Tubería de FD DN 700mm, tipo integral o similar para saneamiento	435,20
PVC110		Ml.	Tubo PVC 110 mm.	4,85
PVC1200.01		m	Tubo PVC corrugado doble pared SN8 D=1200 mm	415,50
PVC200		ml.	PVC TEJA PN-6 diám. doble pared 200 mm.	16,00
RM32		ud.	Enlace rosca-macho 32mm.	6,49
RW01900		m	Junta de sellado	1,30
SIAC001		Kg	Acero corrugado B-500S/SD	1,10
SIVA001		Kg	Alambre de atar.	1,32
SMA.953		M2	Celosía metálica tipo tramex	43,50
SSEXT01		ud	Extintor CO2 6 kg	29,19
SSPC01		ud	Señal peligro 1,35 m	44,11
SSPC04		ud	Cono balizamiento 50 cm	8,14
SSPC07		ml	Valla metálica	16,59
SSPC11		m2	Proteccion huecos tablones madera	16,02
TACOMET40		ud.	Tapa de fundición 40x40 ó similar	17,31

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO
TAPAFUND		ud	tapa con marco fundición ductil c-250 40x40	45,00
TEL000001		ud	Cápsula telegestión	146,00
TELCOSEAL		kg.	Telcoseal ó similar	2,20
TELCOSET		kg.	Telcoset ó similar	2,55
TFUD90		ud	Cerco/tapa FD/tipo Rexel 40Tn junta insonoriz.D=90	155,00
TIERR-ALH		m3	Tierra Alhambra	17,57
TPOZO60		ud.	Tapa para pozo de saneam. ó abast. homologada	64,93
TUBO90		m	Tubo PVC 90 mm doble capa	5,50
UE05000		m	Tubería PVC ligera DIÁM. 110 mm para cond. cables	1,82
UP01200		kg	Betún Fluido para Riegos	0,65
UP01300		t	Mezcla Asfáltica Tipo AC 16 Surf D	31,50
VALV32		ud.	Válvula 32mm.	38,96
WW00300		u	Material complementario o pzas. Especiales	0,60
WW00300V2		u	Material complementario o pzas. especiales	0,44
WW00400		u	Pequeño material	0,33
ZAH ART		m3	Zahorra artificial	14,75
mt01arr010a		T	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro	11,50
mt35cgm021ace		UD	Interruptor general automático (IGA), de 4 módulos, tetrapolar (	118,84
mt35cgm021bbb		UD	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	12,70
mt35cgm021bbe		UD	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar	80,47
mt35cgm029ag		UD	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/300mA, de 2 módulos,	93,19
mt35cgm031ag		UD	Interruptor diferencial instantáneo, 4P/25A/300mA, de 4 módulos,	144,70
mt35cgm070a		UD	Contactor de maniobra, de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar	64,24
mt35cgm080a		UD	Interruptor crepuscular con célula fotoeléctrica, incluso acceso	178,69
mt35cgm090a		UD	Interruptor horario programable	150,64
mt35cgm100l		UD	Caja de superficie con puerta opaca, de 800x250x1000 mm, fabrica	567,25
mt35www010		UD	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,51

LISTADO DE MAQUINARIA

140205	h.	Dumper autocargable 1500 Kg	2,55
140207	h	Motocultor 60/80 cm	2,86
140213	h	Tractor agrícola ruedas 60 CV	30,11
140223	h	Desbrozad. de discos a motor	3,64
140227	h	Pulverizador motor autónomo	2,14
140248	h	Recebadora-distribuid.1,5m 1m3	13,38
140253	h	Rodillo auto.90cm 1kg/cm gener.	1,87
140255	h	Apero rotovator 1,30 m ancho	1,37
903	h.	Retroexcavadora	33,00
904	h.	Retroexcavadora con martillo	35,00
905	h.	Compresor con martillo en demolición	6,38
906	h	Camión basculante	36,50
907	h.	Dumper (sin maquinista)	4,05
908	h.	Bandeja o rodillo vibrante (manual)	6,40
909	h.	Rulo vibratorio	35,00

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO
910		h.	Autohormigonera	16,02
911		h.	Extendedora asfáltica cadenas	81,05
912		h.	Rodillo vibrante autopropulsado 10Tn.	38,96
913		h.	Compactador asfático neumático 12/22 Tn.	38,96
914		h.	Camión cisterna 10.000l.	40,00
A002009		h	Camión grúa con cesta altura hasta 13/20 m	33,00
A002012		Ud	Herramienta auxiliar de montaje	8,14
A002015		h	Carretilla autop. basculante	4,02
M01HA010		h.	Autob.hormig.<40m3, pluma<32m	212,50
M01HA070		km	Desplazamiento autobomba	1,39
M02GC110		h.	Grúa celosía s/camión 30 t.	112,05
M03HH030		h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,31
M03L010		h.	Taladradora mecánica	8,11
M05EN040		h.	Excav.hidráulica neumáticos 144 CV	54,09
M05PN030		h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	50,08
M07CB020		h.	Camión basculante 4x4 12 t.	59,50
M10HV010		h.	Vibrador hormigón neumát. 50 mm.	1,27
M10HV060		h.	Vibrador hormig.eléctrico 70 mm.	3,02
M10PI020		h.	Eq. de inyección manual resinas	5,35
M12CP080		ud	Puntal telescópico 5m., reforzado 0,60 t.	14,19
M12EF020		m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	0,55
M12EF040		m.	Fleje para encofrado metálico	0,20
M12EM030		m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	2,41
M12O010		h.	Equipo oxicorte	4,38
MA050301.10		h	Fresadora pav. en frío A=600mm.	112,04
MA080101.10		h	Barredora remolcada	10,00
MA0803.30		h	Maquina pinta bandas autopropuls	26,13
MAQ-006A		h	Compresor 31/70 CV, 2 martillos, s/MO	4,65
MAQ-012		día	Día alquiler de generador de c.a.	11,61
MAQ-013NF3		kW-h	Generador y consumo energético	0,11
MAQ-013NF4		día	Bombas achique 90 m3/h Hm=22mca o similar	18,11
MAQ-016		h	Equipo pintabanda aplic. convencional	28,19
MAQ-020		h	Dumper convencional 2.000 kg.	4,66
MAQ-021A		h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	9,83
MAQ-CORT		h	Máquina cortadora de doble disco	6,90
MQ0016		h	Desbrozadora equipada con disco de dientes de sierra o con hilo	4,48
MQ0019		h	Camión con caja basculante 4x2 10t	54,53
MQ001ARQ		h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,61
MQ0030		h	Motosierra gasol. L=40 cm 1,32 CV	2,37
MQ04022		h	Motoniveladora de 149 KW	68,81
MQ05001		h	Compactador manual	7,28
MQ0510bb		h	Compactador estático, tipo dos cilidros de 8-12 t	69,52
MQ0510cb		h	Compactador estático, tipo ruedas múltiples de 8-12 t	59,83
MQ060203		H	Camión con caja fija y grua auxiliar de 6 Tn.	76,76
MQ0937bb		h	Extendedora de Mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 8 m.	134,68
MU39AG005		Hr	Barredora autopropulsada	13,72
MU39AM005		Hr	Camión bituminador 130 cv	25,48
P090412		h	Regla vibrante de 3 m.	5,23
mq11eqc010		h	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación	32,50

LISTADO DE OTROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO
0000067		Ud	Legalización de la instalación	1.200,00
150303		m3	Canon residuos vegetal.a verted.	0,89
M07N060		m3	Canon de vertido residuos sin clasificar	7,54
MA1401.240		T	Canón RCD tierras	1,95
MA1401.250		m³	Canon restos de poda	3,25
OTRO-GRAVIM		ud	Localización de servicios mediante gravimetría	134,12
P00833		m3	Canon de vertido residuos metálicos	9,65
P0123239		Ud	Pantalla infoCITY según descripción	10.896,00
P0123240		Ud	Visualización de contenido según descripción	4.850,00
P0123241		Ud	Instalación y puesta en marcha según descripción	1.730,00
P0123244		Ud	Instalación y puesta en marcha del sensor limnimetro según descp	468,01
P090408		Ud	Carga y cambio de contenedor de 8 m³	140,00
P090472		Ud	Puesta en marcha y periodo de pruebas	1.500,00
P090482		Ud	Mantenimiento anual obs indicadores	4.992,00
P090484		Ud	Mantenimiento anual cuadro de mandos	2.579,00
P090494		Ud	Configuración y puesta en marcha	658,00
P090495		Ud	Acceso a plataforma, comunicaciones, integración de datos	4.690,00
P090496		Ud	Coordinación y gestión del proyecto	1.020,00
P090507		Ud	Instalación de equipos	4.881,00
P090508		Ud	Puesta en marcha	675,00
P090509		Ud	Acceso a plataforma, comunicaciones, integración de datos	290,00
P090510		Ud	Coordinación y gestión del proyecto	910,00

APÉNDICE Nº2: RELACIÓN DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01MA030		**m3**	**Mortero cemento M-10**			
902	1,700	h	Peón ordinario	24,13	41,02	
P01CC270	0,380	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	117,11	44,50	
P01AA030	1,000	m3	Arena de río 0/5 mm.	12,50	12,50	
P01DW010	0,260	m3	Agua	0,91	0,24	
M03HH030	0,400	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,31	0,92	
			TOTAL PARTIDA			**99,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

A01MB030		**m3**	**Mortero Cemento Blanco M-10**			
902	1,700	h	Peón ordinario	24,13	41,02	
P01CC180	0,350	t.	Cemento blanco BL II 42,5 R sacos	235,56	82,45	
P01AA030	1,030	m3	Arena de río 0/5 mm.	12,50	12,88	
P01DW010	0,260	m3	Agua	0,91	0,24	
M03HH030	0,400	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,31	0,92	
			TOTAL PARTIDA			**137,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

APÉNDICE Nº3: RELACIÓN DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO C01 ACTIVIDADES PREVIAS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

C0100.01 **m²** **DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS**

DESPEJE Y DESBROCE DE TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO CORTA Y ARRANQUE DE ESPECIES VEGETALES, CON MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES DEL TERRENO AFECTADO POR LAS OBRAS CON UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 25 CM, Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. MEDIDA LA

901	0,001	h	Oficial 1ª	25,22	0,03
902	0,002	h	Peón ordinario	24,13	0,05
903	0,005	h.	Retroexcavadora	33,00	0,17
MQ0030	0,010	h	Motosierra gasol. L=40 cm 1,32 CV	2,37	0,02
MQ0016	0,010	h	Desbrozadora equipada con disco de dientes de sierra o con hilo	4,48	0,04
MQ0019	0,005	h	Camión con caja basculante 4x2 10t	54,53	0,27

Suma la partida..... 0,58
Costes indirectos 6,00% 0,03

TOTAL PARTIDA..... 0,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

C0100.02 **Ud** **TRASPLANTE DE ÁRBOL**

TRASPLANTE DE ÁRBOL DE CIRCUNFERENCIA DE TRONCO >30 CM, REALIZADO CON RETRO-PALA EXCAVADORA, INCLUIDOS PODA DE ACONDICIONAMIENTO, APLICACIÓN DE ANTITRANSPIRANTE, PROTECCIÓN DEL CEPELLÓN, NUEVA PLANTACIÓN, ASÍ COMO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ANCLAJES TRAS ÉSTA, INCLUSO TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA, MEDIDA LA UNIDAD TRASPLANTADA.

140102	3,000	h	Oficial jardinería	25,22	75,66
140105	3,000	h	Auxiliar jardinero	24,34	73,02
903	1,500	h.	Retroexcavadora	33,00	49,50
1507010210	0,100	l	Antitranspirante foliar concentr	13,92	1,39
150302	25,000	ud	Pequeño material zonas verdes	0,69	17,25

Suma la partida..... 216,82
Costes indirectos 6,00% 13,01

TOTAL PARTIDA..... 229,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

C0100.04 **Ud** **TALA ARBOLADO DE PERIMETRO DE 30 A 60 CM**

TALADO DE ÁRBOLES DE DIÁMETRO 30/60 CM., TROCEADO Y APILADO DE LOS MISMOS EN LAS ZONAS INDICADAS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE RAMAS A LUGAR DE REUTILIZACIÓN (MÁXIMO 5 KMS.). (INCLUIDO CORTE DE TRONCOS CON APROVECHAMIENTO DE LOS MISMOS EN OBRA Y TRITURADO DE

901	0,500	h	Oficial 1ª	25,22	12,61
902	0,700	h	Peón ordinario	24,13	16,89
MQ0030	0,700	h	Motosierra gasol. L=40 cm 1,32 CV	2,37	1,66
903	0,200	h.	Retroexcavadora	33,00	6,60
MQ0019	0,500	h	Camión con caja basculante 4x2 10t	54,53	27,27

Suma la partida..... 65,03
Costes indirectos 6,00% 3,90

TOTAL PARTIDA..... 68,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

C0100.05 **Ud** **DESTOCONADO ARBOL D=30-60 CM.**

DESTOCONADO DE ÁRBOLES DE DIÁMETRO 30/60 CM., INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE REUTILIZACIÓN (MÁXIMO 5 KMS.). (INCLUIDO CORTE DE TRONCOS CON APROVECHAMIENTO DE LOS MISMOS). Y RELLENO DE TIERRA COMPACTADA DEL HUECO RESULTANTE.

901	0,250	h	Oficial 1ª	25,22	6,31
902	0,250	h	Peón ordinario	24,13	6,03
903	0,500	h.	Retroexcavadora	33,00	16,50
MQ0019	0,500	h	Camión con caja basculante 4x2 10t	54,53	27,27
MQ0030	0,250	h	Motosierra gasol. L=40 cm 1,32 CV	2,37	0,59

Suma la partida..... 56,70
Costes indirectos 6,00% 3,40

TOTAL PARTIDA..... 60,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

E1001010493 **m2** **RASANTEO, REFINO Y COMPACTACION DE LA EXPLANADA.**

RASANTEO, REFINO Y COMPACTACION DE LA EXPLANADA

902	0,003	h	Peón ordinario	24,13	0,07
M05PN030	0,004	h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	50,08	0,20

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
914	0,005	h.	Camión cisterna 10.000l.	40,00	0,20	
912	0,005	h.	Rodillo vibrante autopropulsado 10Tn.	38,96	0,19	
			Suma la partida.....			0,66
			Costes indirectos		6,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA.....			**0,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

DCE010		**m³**	**DEMOLICIÓN DE EDIFICIO**			
			DEMOLICIÓN COMPLETA POR MEDIOS MECÁNICOS MEDIANTE PALA GIRATORIA CON CIZALLA, DE EDIFICIO AISLADO CON UNA PLANTA SOBRE RASANTE DE 3,00 M., CONSTRUIDO CON ESTRUCTURA DE FÁBRICA DE LADRILLO Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DEFICIENTE, INCLUSO CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR MEDIANTE PALA CARGADORA. EL PRECIO NO INCLUYE EL CANON DE VERTI-			
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
M05EN040	0,120	h.	Excav.hidráulica neumáticos 144 CV	54,09	6,49	
M05PN030	0,040	h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	50,08	2,00	
			Suma la partida.....			10,90
			Costes indirectos		6,00%	0,65
			TOTAL PARTIDA.....			**11,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

DCUB		**m2**	**DESMONTAJE DE CUBIERTA DE CHAPA EN CUBIERTA INCLINADA**			
			DESMONTAJE DE COBERTURA DE CHAPA DE ACERO, A MENOS DE 20 M DE ALTURA, EN CUBIERTA INCLINADA A DOS AGUAS CON UNA PENDIENTE MEDIA DEL 30%; CON MEDIOS MANUALES, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. EL PRECIO INCLUYE EL DESMONTAJE DE LOS ELEMENTOS DE			
902	0,335	h	Peón ordinario	24,13	8,08	
			Suma la partida.....			8,08
			Costes indirectos		6,00%	0,48
			TOTAL PARTIDA.....			**8,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

DDS030		**m³**	**DEMOLICIÓN CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN**			
			DEMOLICIÓN DE ZAPATA CORRIDA DE HORMIGÓN ARMADO, DE HASTA 1,5 M. DE PROFUNDIDAD MÁXIMA, CON RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR Y EQUIPO DE OXICORTE, Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.			
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
M05EN040	0,500	h.	Excav.hidráulica neumáticos 144 CV	54,09	27,05	
M05PN030	0,150	h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	50,08	7,51	
M12O010	0,800	h.	Equipo oxicorte	4,38	3,50	
			Suma la partida.....			40,47
			Costes indirectos		6,00%	2,43
			TOTAL PARTIDA.....			**42,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

E38151		**M3.**	**EXCAVACIÓN DE TIERRAS A CIELO ABIERTO**			
			EXCAVACION A CIELO ABIERTO CON MEDIOS MECANICOS, MEDIDO SOBRE PERFIL, EN TERRENOS FLOJOS CON CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE PRODUCTOS A ZONA DE ACOPIO (INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA), RASANTEO Y COMPACTACION. INCLUYE SEPARACIÓN DE TIERRAS VEGETALES Y			
903	0,030	h.	Retroexcavadora	33,00	0,99	
906	0,020	h	Camión basculante	36,50	0,73	
			Suma la partida.....			1,72
			Costes indirectos		6,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA.....			**1,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

00201002SG		**M3.**	**EXCAVACION EN APERT. CAJA CON MEDIOS MECÁNICOS**			
			EXCAVACION EN APERTURA DE CAJA CON MEDIOS MECANICOS, MEDIDO SOBRE PERFIL, CON CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE PRODUCTOS A ZONA DE ACOPIO (INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA),			
901	0,024	h	Oficial 1ª	25,22	0,61	
903	0,120	h.	Retroexcavadora	33,00	3,96	
906	0,033	h	Camión basculante	36,50	1,20	
909	0,002	h.	Rulo vibratorio	35,00	0,07	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida.....			5,84
			Costes indirectos		6,00%	0,35
			TOTAL PARTIDA.....			**6,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

00202003SG **M3.** **TERRAPLEN SUELOS ADECUADOS PROC. EXCAVACIÓN CON MEDIOS MEC.**

TERRAPLÉN CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN PROPIA, MEDIDO SOBRE PERFIL Y EJECUTADO POR MEDIOS MECANICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE NECESARIAS DESDE LOS ACOPIOS INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA, EJECUTADO EN TONGADAS DE 30 CM. COMPACTADAS CON RODILLO MECÁNICO AL PROCTOR ADECUADO, INCLUSO ADECUACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFI-

902	0,041	h	Peón ordinario	24,13	0,99
903	0,030	h.	Retroexcavadora	33,00	0,99
906	0,040	h	Camión basculante	36,50	1,46
909	0,020	h.	Rulo vibratorio	35,00	0,70
914	0,030	h.	Camión cisterna 10.000l.	40,00	1,20
			Suma la partida.....		5,34
			Costes indirectos	6,00%	0,32
			TOTAL PARTIDA.....		**5,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E38152 **M3.** **TERRAPLÉN SUELO SELECCIONADO PRÉSTAMOS**

TERRAPLÉN FORMADO CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS, REALIZADO POR TONGADAS, INCLUSO APORTACIÓN, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN AL 98% P.M, MEDIDO SOBRE

902	0,020	h	Peón ordinario	24,13	0,48
M05PN030	0,010	h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	50,08	0,50
914	0,004	h.	Camión cisterna 10.000l.	40,00	0,16
909	0,013	h.	Rulo vibratorio	35,00	0,46
906	0,007	h	Camión basculante	36,50	0,26
MQ04022	0,005	h	Motoniveladora de 149 KW	68,81	0,34
PBGA01a	0,200	m3	Agua	0,69	0,14
P0031	1,150	m3	Suelo seleccionado tipo 3	6,93	7,97
			Suma la partida.....		10,31
			Costes indirectos	6,00%	0,62
			TOTAL PARTIDA.....		**10,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

E1001010468 **M3.** **EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE ACOPIO**

EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE ACOPIO

902	0,010	h	Peón ordinario	24,13	0,24
M05PN030	0,010	h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	50,08	0,50
MQ0019	0,025	h	Camión con caja basculante 4x2 10t	54,53	1,36
			Suma la partida.....		2,10
			Costes indirectos	6,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA.....		**2,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

GRA020 **m³** **TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**

TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN IN-

M07CB020	0,050	h.	Camión basculante 4x4 12 t.	59,50	2,98
			Suma la partida.....		2,98
			Costes indirectos	6,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA.....		**3,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO C02 REDES Y CONDUCCIONES
SUBCAPÍTULO C02.01 RED DE SANEAMIENTO

E38160		**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**			
			EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE			
903	0,100	h.	Retroexcavadora	33,00	3,30	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
			Suma la partida			5,71
			Costes indirectos		6,00%	0,34
			TOTAL PARTIDA			**6,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

E38161		**m³**	**CAMA DE ASIENTO ARENA**			
			RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.			
902	0,120	h	Peón ordinario	24,13	2,90	
MT9134	1,100	m3	Arena	12,50	13,75	
903	0,070	h.	Retroexcavadora	33,00	2,31	
MQ05001	0,200	h	Compactador manual	7,28	1,46	
			Suma la partida			20,42
			Costes indirectos		6,00%	1,23
			TOTAL PARTIDA			**21,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E1001010456		**m³**	**RELLENO SELECCIONADO CON TIERRA VEGETAL EXCAVACIÓN**			
			RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS CON TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN, INCLUYENDO, CARGA, TRANSPORTE Y EXTENDIDO, CON UN ESPESOR MÁXIMO DE 50 CM.., ASÍ COMO ACO-			
901	0,040	h	Oficial 1ª	25,22	1,01	
902	0,060	h	Peón ordinario	24,13	1,45	
M05PN030	0,100	h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	50,08	5,01	
MQ0019	0,080	h	Camión con caja basculante 4x2 10t	54,53	4,36	
			Suma la partida			11,83
			Costes indirectos		6,00%	0,71
			TOTAL PARTIDA			**12,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E38163		**m³**	**RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO**			
			RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO			
901	0,025	h	Oficial 1ª	25,22	0,63	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
903	0,050	h.	Retroexcavadora	33,00	1,65	
MQ05001	0,100	h	Compactador manual	7,28	0,73	
PBGA01a	0,020	m3	Agua	0,69	0,01	
P0031	1,000	m3	Suelo seleccionado tipo 3	6,93	6,93	
			Suma la partida			12,36
			Costes indirectos		6,00%	0,74
			TOTAL PARTIDA			**13,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

E1001010455		**m³**	**RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**			
			SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO			
901	0,025	h	Oficial 1ª	25,22	0,63	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
ZAH ART	1,000	m3	Zahorra artificial	14,75	14,75	
903	0,100	h.	Retroexcavadora	33,00	3,30	
MQ05001	0,100	h	Compactador manual	7,28	0,73	
914	0,010	h.	Camión cisterna 10.000l.	40,00	0,40	
PBGA01a	0,020	m3	Agua	0,69	0,01	
			Suma la partida			22,23
			Costes indirectos		6,00%	1,33

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**23,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E1001010474		**ML**	**TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 250 SN8**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC LISO COMPACTO COLOR TEJA SN-8 DE RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 8 KN/M2, DE 250 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y UNIÓN POR COPA CON JUNTA ELÁSTICA.			
901	0,110	h	Oficial 1ª	25,22	2,77	
902	0,220	h	Peón ordinario	24,13	5,31	
M05PN030	0,051	h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	50,08	2,55	
P090443	1,000	m	Tubo PVC liso compacto DN250 SN8	37,50	37,50	
5	0,006	kg	Lubricante para unión mediante junta elástica	9,97	0,06	
			Suma la partida			48,19
			Costes indirectos		6,00%	2,89
			TOTAL PARTIDA			**51,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS

00504001		**Ud.**	**POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE 1,10 HASTA 3 M DE PROF.**			
			POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE 1,10 DE DIAMETRO INTERIOR HASTA 3 M. DE PROFUNDIDAD, SOLERA Y ALZADOS DE HORMIGÓN HM-20/P/25/E DE 20 CM. DE ESPESOR, CERCO Y TAPA DE FUNDICION DE 60			
HM20	3,020	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	246,13	
TPOZO60	1,000	ud.	Tapa para pozo de saneam. ó abast. homologada	64,93	64,93	
PATE	5,000	ud.	Pate	2,16	10,80	
ZAH ART	3,770	m3	Zahorra artificial	14,75	55,61	
901	2,000	h	Oficial 1ª	25,22	50,44	
902	4,000	h	Peón ordinario	24,13	96,52	
903	0,650	h.	Retroexcavadora	33,00	21,45	
906	0,216	h	Camión basculante	36,50	7,88	
908	0,433	h.	Bandeja o rodillo vibrante (manual)	6,40	2,77	
			Suma la partida			556,53
			Costes indirectos		6,00%	33,39
			TOTAL PARTIDA			**589,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

00401002		**M3**	**HORMIGON HM-20/P/25/X0**			
			HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.			
HM20	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	81,50	
901	0,200	h	Oficial 1ª	25,22	5,04	
902	0,700	h	Peón ordinario	24,13	16,89	
907	0,350	h.	Dumper (sin maquinista)	4,05	1,42	
			Suma la partida			104,85
			Costes indirectos		6,00%	6,29
			TOTAL PARTIDA			**111,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

E1001010494		**ML**	**TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 90 SN4**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC LISO COMPACTO SN-4 DE RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M2, DE 90 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y UNIÓN POR COPA CON JUNTA ELÁSTICA. INCLUSO ME-			
901	0,110	h	Oficial 1ª	25,22	2,77	
902	0,220	h	Peón ordinario	24,13	5,31	
M05PN030	0,051	h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	50,08	2,55	
P090515	1,000	m	Tubo PVC liso compacto DN90	3,50	3,50	
5	0,006	kg	Lubricante para unión mediante junta elástica	9,97	0,06	
			Suma la partida			14,19
			Costes indirectos		6,00%	0,85
			TOTAL PARTIDA			**15,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EARQABS		**ud**	**ARQUETA 40x40x70 cm.**			
			ARQUETA DE REGISTRO DE DIMENSIONES INTERIORES DE 40X40X70 CM, REALIZADA CON PAREDES DE 1/2 PIE DE ESPESOR DE FÁBRICA DE LADRILLO, RECIBIDO Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO MIXTO DE CEMENTO 1:0,5:4 ELABORADO EN OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM 15 DE 15 CM DE ESPESOR, Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL C-250, INCLUSO P.P. DE EXCAVA-			
901	0,750	h	Oficial 1ª	25,22	18,92	
902	0,750	h	Peón ordinario	24,13	18,10	
903	0,028	h.	Retroexcavadora	33,00	0,92	
A01JF006	0,025	M3	Mortero cemento (1/6) m 5	75,00	1,88	
HM20	0,060	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	4,89	
TAPAFUND	1,000	ud	tapa con marco fundición ductil c-250 40x40	45,00	45,00	
B0F0111	36,000	ud	Ladrillo perforado 29x14x10	0,20	7,20	
			Suma la partida			96,91
			Costes indirectos		6,00%	5,81
			TOTAL PARTIDA			**102,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

GRA020		**m³**	**TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**			
			TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN IN-			
M07CB020	0,050	h.	Camión basculante 4x4 12 t.	59,50	2,98	
			Suma la partida			2,98
			Costes indirectos		6,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA			**3,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C02.02 RED DE ABASTECIMIENTO

E38160		**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**			
			EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE			
903	0,100	h.	Retroexcavadora	33,00	3,30	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
			Suma la partida			5,71
			Costes indirectos		6,00%	0,34
			TOTAL PARTIDA			**6,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

E1001010455		**m³**	**RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**			
			SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO			
901	0,025	h	Oficial 1ª	25,22	0,63	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
ZAH ART	1,000	m3	Zahorra artificial	14,75	14,75	
903	0,100	h.	Retroexcavadora	33,00	3,30	
MQ05001	0,100	h	Compactador manual	7,28	0,73	
914	0,010	h.	Camión cisterna 10.000l.	40,00	0,40	
PBGA01a	0,020	m3	Agua	0,69	0,01	
			Suma la partida			22,23
			Costes indirectos		6,00%	1,33
			TOTAL PARTIDA			**23,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

00401002		**M3**	**HORMIGON HM-20/P/25/X0**			
			HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VI-			
HM20	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	81,50	
901	0,200	h	Oficial 1ª	25,22	5,04	
902	0,700	h	Peón ordinario	24,13	16,89	
907	0,350	h.	Dumper (sin maquinista)	4,05	1,42	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida.....			104,85
			Costes indirectos		6,00%	6,29
			TOTAL PARTIDA.....			**111,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

E38164		**ML**	**CONDUC. POLIET. PE 50 PN 10 DN=40 mm**			
			TUBERÍA DE POLIETILENO BAJA DENSIDAD PE50, DE 40 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL Y UNA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 KG/CM2, SUMINISTRADA EN ROLLOS, COLOCADA EN ZANJA SOBRE CAMA DE ARENA, RELLENO LATERAL Y SUPERIOR HASTA 10 CM. POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ CON LA MISMA ARENA, I/P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN Y MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLE-			
140108	0,045	h	Oficial 1ª fontanero	25,22	1,13	
140109	0,042	h	Ayudante fontanero	24,34	1,02	
P26TPA330	1,000	m	Tub.polietileno a.d. PE50 PN10 DN=40mm.	1,20	1,20	
MT9134	0,081	m3	Arena	12,50	1,01	
			Suma la partida.....			4,36
			Costes indirectos		6,00%	0,26
			TOTAL PARTIDA.....			**4,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

E38165		**Ud**	**ACOMETIDA DOMICILIARIA SALIDA HASTA 2.5"**			
			ACOMETIDA A RED DE AGUA POTABLE, FORMADA POR COLLARÍN DE TOMA EN CARGA CON SALIDA HASTA 2.5", INCLUIDA LLAVE DE CORTE Y TUBERÍA HASTA 4 M DE LONGITUD DE DIÁMETRO ADECUADO Y ENCAMISADA CON TUBO PE CORRUGADO DE 63 MM, COLOCADA EN TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO I/JUNTAS Y ACCESORIOS COMPLETAMENTE INSTALADOS, SIN INCLUIR DEMOLICIÓN, NI EXCAVACIÓN NI			
901	0,800	h	Oficial 1ª	25,22	20,18	
140108	1,000	h	Oficial 1ª fontanero	25,22	25,22	
140109	1,000	h	Ayudante fontanero	24,34	24,34	
P26UPM150	2,000	u	Enlace rosca-M/H latón p/PE D=63-2"mm	22,04	44,08	
P26PPL441	1,000	u	Collarín FD p/PE-PVC 2" D=140 mm toma en carga PT o	67,20	67,20	
P26TPB240	4,000	m	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=90mm.	6,16	24,64	
P26PPP460	1,000	u	Tapón polipropileno DN=90mm	4,91	4,91	
P17XE020	0,500	u	Válvula esfera latón roscar 1/2"	8,17	4,09	
P17XE080	0,500	u	Válvula esfera latón roscar 2 1/2"	115,40	57,70	
			Suma la partida.....			272,36
			Costes indirectos		6,00%	16,34
			TOTAL PARTIDA.....			**288,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

EARQABS		**ud**	**ARQUETA 40x40x70 cm.**			
			ARQUETA DE REGISTRO DE DIMENSIONES INTERIORES DE 40X40X70 CM, REALIZADA CON PAREDES DE 1/2 PIE DE ESPESOR DE FÁBRICA DE LADRILLO, RECIBIDO Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO MIXTO DE CEMENTO 1:0,5:4 ELABORADO EN OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM 15 DE 15 CM DE ESPESOR, Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL C-250, INCLUSO P.P. DE EXCAVA-			
901	0,750	h	Oficial 1ª	25,22	18,92	
902	0,750	h	Peón ordinario	24,13	18,10	
903	0,028	h.	Retroexcavadora	33,00	0,92	
A01JF006	0,025	M3	Mortero cemento (1/6) m 5	75,00	1,88	
HM20	0,060	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	4,89	
TAPAFUND	1,000	ud	tapa con marco fundición ductil c-250 40x40	45,00	45,00	
B0F0111	36,000	ud	Ladrillo perforado 29x14x10	0,20	7,20	
			Suma la partida.....			96,91
			Costes indirectos		6,00%	5,81
			TOTAL PARTIDA.....			**102,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

GRA020		**m³**	**TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**			
			TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN IN-			
M07CB020	0,050	h.	Camión basculante 4x4 12 t.	59,50	2,98	
			Suma la partida.....			2,98

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Costes indirectos	6,00%		0,18
			TOTAL PARTIDA.....			**3,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

E1001010516		**ML**	**CONDUC. POLIET. PE 50 PN 10 DN=90 mm**			
			TUBERÍA DE POLIETILENO BAJA DENSIDAD PE50, DE 90 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL Y UNA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 KG/CM2, SUMINISTRADA EN ROLLOS, COLOCADA EN ZANJA SOBRE CAMA DE ARENA, RELLENO LATERAL Y SUPERIOR HASTA 10 CM. POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ CON LA MISMA ARENA, I/P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN Y MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO POSTERIOR DE LA ZANJA, COLOCADA S/NTE-IFA-13.			
140108	0,045	h	Oficial 1ª fontanero	25,22	1,13	
140109	0,042	h	Ayudante fontanero	24,34	1,02	
P0123237	1,000	m	Tub.polietileno a.d. PE50 PN10 DN=90mm.	6,50	6,50	
MT9134	0,081	m3	Arena	12,50	1,01	
			Suma la partida.....			9,66
			Costes indirectos	6,00%		0,58
			TOTAL PARTIDA.....			**10,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C02.03 CONEXIÓN ALIVIO DE COLECTOR GENERAL

E38160		**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**			
			EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE			
903	0,100	h.	Retroexcavadora	33,00	3,30	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
			Suma la partida.....			5,71
			Costes indirectos	6,00%		0,34
			TOTAL PARTIDA.....			**6,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

MT051		**M2**	**ENTIBACIÓN DE ZANJA HASTA 6 M**			
			ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJA DE HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD MEDIANTE TABLEROS METÁLICOS HOMOLOGADOS DE CHAPA Y ACERO, INCLUSO CORREAS, CODALES Y PEQUEÑO MATERIAL, TOTAL-			
MDTA008	0,010	m2	Entibación sistema lineal hasta 6 metros y 4 m de anchura	358,38	3,58	
901	0,100	h	Oficial 1ª	25,22	2,52	
902	0,230	h	Peón ordinario	24,13	5,55	
903	0,121	h.	Retroexcavadora	33,00	3,99	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	15,60	0,47	
			Suma la partida.....			16,11
			Costes indirectos	6,00%		0,97
			TOTAL PARTIDA.....			**17,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

PVC1200		**m**	**TUBO SAN. PVC Ø1200 mm corrugado 8 KN/M2.**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO DE PVC Ø1200 MM. CORRUGADO, UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA, RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL DE 8 KN/M2, COLOCADA EN ZANJA, DE ACUERDO AL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO. INCLUSO			
901	0,550	h	Oficial 1ª	25,22	13,87	
902	0,550	h	Peón ordinario	24,13	13,27	
903	0,270	h.	Retroexcavadora	33,00	8,91	
P02CVW010	0,017	kg	Lubricante tubos PVC j. elástica	6,90	0,12	
PVC1200.01	1,030	m	Tubo PVC corrugado doble pared SN8 D=1200 mm	415,50	427,97	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	464,10	13,92	
			Suma la partida.....			478,06
			Costes indirectos	6,00%		28,68
			TOTAL PARTIDA.....			**506,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E38161		**m³**	**CAMA DE ASIENTO ARENA**			
			RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.			
902	0,120	h	Peón ordinario	24,13	2,90	
MT9134	1,100	m3	Arena	12,50	13,75	
903	0,070	h.	Retroexcavadora	33,00	2,31	
MQ05001	0,200	h	Compactador manual	7,28	1,46	
			Suma la partida.....			20,42
			Costes indirectos		6,00%	1,23
			TOTAL PARTIDA.....			**21,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E38163		**m³**	**RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO**			
			RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO			
901	0,025	h	Oficial 1ª	25,22	0,63	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
903	0,050	h.	Retroexcavadora	33,00	1,65	
MQ05001	0,100	h	Compactador manual	7,28	0,73	
PBGA01a	0,020	m3	Agua	0,69	0,01	
P0031	1,000	m3	Suelo seleccionado tipo 3	6,93	6,93	
			Suma la partida.....			12,36
			Costes indirectos		6,00%	0,74
			TOTAL PARTIDA.....			**13,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

E1001010455		**m³**	**RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**			
			SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO			
901	0,025	h	Oficial 1ª	25,22	0,63	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
ZAH ART	1,000	m3	Zahorra artificial	14,75	14,75	
903	0,100	h.	Retroexcavadora	33,00	3,30	
MQ05001	0,100	h	Compactador manual	7,28	0,73	
914	0,010	h.	Camión cisterna 10.000l.	40,00	0,40	
PBGA01a	0,020	m3	Agua	0,69	0,01	
			Suma la partida.....			22,23
			Costes indirectos		6,00%	1,33
			TOTAL PARTIDA.....			**23,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

GRA020		**m³**	**TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**			
			TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN IN-			
M07CB020	0,050	h.	Camión basculante 4x4 12 t.	59,50	2,98	
			Suma la partida.....			2,98
			Costes indirectos		6,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA.....			**3,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

00401002		**M3**	**HORMIGON HM-20/P/25/X0**			
			HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VI-			
HM20	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	81,50	
901	0,200	h	Oficial 1ª	25,22	5,04	
902	0,700	h	Peón ordinario	24,13	16,89	
907	0,350	h.	Dumper (sin maquinista)	4,05	1,42	
			Suma la partida.....			104,85
			Costes indirectos		6,00%	6,29
			TOTAL PARTIDA.....			**111,14**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C02.04 VACIADO DE FONDO

E38160		**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**			
			EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE			
903	0,100	h.	Retroexcavadora	33,00	3,30	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
			Suma la partida			5,71
			Costes indirectos	6,00%		0,34
			TOTAL PARTIDA			**6,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

MT051		**M2**	**ENTIBACIÓN DE ZANJA HASTA 6 M**			
			ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJA DE HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD MEDIANTE TABLEROS METÁLICOS HOMOLOGADOS DE CHAPA Y ACERO, INCLUSO CORREAS, CODALES Y PEQUEÑO MATERIAL, TOTAL-			
MDTA008	0,010	m2	Entibación sistema lineal hasta 6 metros y 4 m de anchura	358,38	3,58	
901	0,100	h	Oficial 1ª	25,22	2,52	
902	0,230	h	Peón ordinario	24,13	5,55	
903	0,121	h.	Retroexcavadora	33,00	3,99	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	15,60	0,47	
			Suma la partida			16,11
			Costes indirectos	6,00%		0,97
			TOTAL PARTIDA			**17,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

FD700		**m**	**TUBO FUNDICIÓN DÚCTIL DN700**			
			TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA SANEAMIENTO TIPO INTEGRAL, DE SAINT-GOBAIN PAM O SIMILAR, DN 700 MM, PFA 29 BAR SEGÚN NORMA UNE EN 598, DE LONGITUD ÚTIL 6,96 M, CON REVESTIMIENTO EXTERIOR ZINALIUM, DE ALEACIÓN CINC Y ALUMINIO 85-15, DE MASA MÍNIMA 400 G/M2 Y CON CAPA DE PROTECCIÓN AQUACOAT DE NATURALEZA ACRÍLICA EN FASE ACUOSA, DE ESPESOR MEDIO 80 µM DE COLOR ROJO, Y REVESTIDA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO ALUMINOSO APLICADO POR VIBROCENTRIFUGACIÓN. EL CEMENTO EMPLEADO ES CONFORME A LA NORMA UNE EN 197-1:2000 CON MARCADO CE, QUE GARANTIZA UNA ELEVADA DURABILIDAD. UNIÓN AUTOMÁTICA FLEXIBLE TIPO STANDARD MEDIANTE JUNTA DE ELASTÓMERO EN NBR BILABIAL SEGÚN NORMA UNE EN 681-1:1996, CON UNA DESVIACIÓN ANGULAR MÁXIMA DE 4°. INCLUYE P/P DE JUNTA. INSTALADA EN ZANJA SOBRE CAMA DE APOYO DE ARENA DE RÍO (NO INCLUIDA), NO SE INCLUYEN EXCAVACIÓN NI			
901	0,250	h	Oficial 1ª	25,22	6,31	
902	0,160	h	Peón ordinario	24,13	3,86	
903	0,050	h.	Retroexcavadora	33,00	1,65	
PPAMTSB70E70B	1,000	m	Tubería de FD DN 700mm, tipo integral o similar para saneamiento	435,20	435,20	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	447,00	13,41	
			Suma la partida			460,43
			Costes indirectos	6,00%		27,63
			TOTAL PARTIDA			**488,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

E1001010459		**ud**	**ANILLO DE JUNTA DE ELASTÓMERO STANDARD SANEAMIENTO DN700**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ANILLO DE JUNTA DE ELASTÓMERO STANDARD SANEAMIENTO NITRILO NBR DN700			
P090432	1,000	Ud	Anillo de Junta de elastómero STANDARD	91,92	91,92	
901	0,100	h	Oficial 1ª	25,22	2,52	
902	0,160	h	Peón ordinario	24,13	3,86	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	98,30	2,95	
			Suma la partida			101,25
			Costes indirectos	6,00%		6,08
			TOTAL PARTIDA			**107,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E38161		**m³**	**CAMA DE ASIENTO ARENA**			
			RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.			
902	0,120	h	Peón ordinario	24,13	2,90	
MT9134	1,100	m3	Arena	12,50	13,75	
903	0,070	h.	Retroexcavadora	33,00	2,31	
MQ05001	0,200	h	Compactador manual	7,28	1,46	
			Suma la partida			20,42
			Costes indirectos		6,00%	1,23
			TOTAL PARTIDA			**21,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E38163		**m³**	**RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO**			
			RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO			
901	0,025	h	Oficial 1ª	25,22	0,63	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
903	0,050	h.	Retroexcavadora	33,00	1,65	
MQ05001	0,100	h	Compactador manual	7,28	0,73	
PBGA01a	0,020	m3	Agua	0,69	0,01	
P0031	1,000	m3	Suelo seleccionado tipo 3	6,93	6,93	
			Suma la partida			12,36
			Costes indirectos		6,00%	0,74
			TOTAL PARTIDA			**13,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

E1001010455		**m³**	**RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**			
			SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO			
901	0,025	h	Oficial 1ª	25,22	0,63	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
ZAH ART	1,000	m3	Zahorra artificial	14,75	14,75	
903	0,100	h.	Retroexcavadora	33,00	3,30	
MQ05001	0,100	h	Compactador manual	7,28	0,73	
914	0,010	h.	Camión cisterna 10.000l.	40,00	0,40	
PBGA01a	0,020	m3	Agua	0,69	0,01	
			Suma la partida			22,23
			Costes indirectos		6,00%	1,33
			TOTAL PARTIDA			**23,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

GRA020		**m³**	**TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**			
			TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN IN-			
M07CB020	0,050	h.	Camión basculante 4x4 12 t.	59,50	2,98	
			Suma la partida			2,98
			Costes indirectos		6,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA			**3,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C02.05 ALIVIO DE REBOSADERO

E38160		**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**			
			EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE			
903	0,100	h.	Retroexcavadora	33,00	3,30	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
			Suma la partida			5,71
			Costes indirectos		6,00%	0,34

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**6,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

MT051		**M2**	**ENTIBACIÓN DE ZANJA HASTA 6 M**			
			ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJA DE HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD MEDIANTE TABLEROS METÁLICOS HOMOLOGADOS DE CHAPA Y ACERO, INCLUSO CORREAS, CODALES Y PEQUEÑO MATERIAL, TOTAL-			
MDTA008	0,010	m2	Entibación sistema lineal hasta 6 metros y 4 m de anchura	358,38	3,58	
901	0,100	h	Oficial 1ª	25,22	2,52	
902	0,230	h	Peón ordinario	24,13	5,55	
903	0,121	h.	Retroexcavadora	33,00	3,99	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	15,60	0,47	
			Suma la partida			16,11
			Costes indirectos		6,00%	0,97
			TOTAL PARTIDA			**17,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

PVC1200		**m**	**TUBO SAN. PVC Ø1200 mm corrugado 8 KN/M2.**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO DE PVC Ø1200 MM. CORRUGADO, UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA, RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL DE 8 KN/M2, COLOCADA EN ZANJA, DE ACUERDO AL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO. INCLUSO			
901	0,550	h	Oficial 1ª	25,22	13,87	
902	0,550	h	Peón ordinario	24,13	13,27	
903	0,270	h.	Retroexcavadora	33,00	8,91	
P02CVW010	0,017	kg	Lubricante tubos PVC j. elástica	6,90	0,12	
PVC1200.01	1,030	m	Tubo PVC corrugado doble pared SN8 D=1200 mm	415,50	427,97	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	464,10	13,92	
			Suma la partida			478,06
			Costes indirectos		6,00%	28,68
			TOTAL PARTIDA			**506,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E38161		**m³**	**CAMA DE ASIENTO ARENA**			
			RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.			
902	0,120	h	Peón ordinario	24,13	2,90	
MT9134	1,100	m3	Arena	12,50	13,75	
903	0,070	h.	Retroexcavadora	33,00	2,31	
MQ05001	0,200	h	Compactador manual	7,28	1,46	
			Suma la partida			20,42
			Costes indirectos		6,00%	1,23
			TOTAL PARTIDA			**21,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E38163		**m³**	**RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO**			
			RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO			
901	0,025	h	Oficial 1ª	25,22	0,63	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
903	0,050	h.	Retroexcavadora	33,00	1,65	
MQ05001	0,100	h	Compactador manual	7,28	0,73	
PBGA01a	0,020	m3	Agua	0,69	0,01	
P0031	1,000	m3	Suelo seleccionado tipo 3	6,93	6,93	
			Suma la partida			12,36
			Costes indirectos		6,00%	0,74
			TOTAL PARTIDA			**13,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

E1001010455		**m³**	**RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**			
			SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHO-RRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO			
901	0,025	h	Oficial 1ª	25,22	0,63	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
ZAH ART	1,000	m3	Zahorra artificial	14,75	14,75	
903	0,100	h.	Retroexcavadora	33,00	3,30	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MQ05001	0,100	h	Compactador manual	7,28	0,73	
914	0,010	h.	Camión cisterna 10.000l.	40,00	0,40	
PBGA01a	0,020	m3	Agua	0,69	0,01	
			Suma la partida.....			22,23
			Costes indirectos		6,00%	1,33
			TOTAL PARTIDA.....			**23,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

GRA020 **m³** **TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**

TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN IN-

M07CB020	0,050	h.	Camión basculante 4x4 12 t.	59,50	2,98	
			Suma la partida.....			2,98
			Costes indirectos		6,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA.....			**3,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

00401002 **M3** **HORMIGON HM-20/P/25/X0**

HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VI-

HM20	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	81,50	
901	0,200	h	Oficial 1ª	25,22	5,04	
902	0,700	h	Peón ordinario	24,13	16,89	
907	0,350	h.	Dumper (sin maquinista)	4,05	1,42	
			Suma la partida.....			104,85
			Costes indirectos		6,00%	6,29
			TOTAL PARTIDA.....			**111,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C02.06 RED DE RECIRCULACIÓN
APARTADO C02.06.01 CONDUCCIONES

E1001010474 **ML** **TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 250 SN8**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC LISO COMPACTO COLOR TEJA SN-8 DE RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 8 KN/M2, DE 250 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y UNIÓN POR COPA CON JUNTA ELÁSTICA.

901	0,110	h	Oficial 1ª	25,22	2,77	
902	0,220	h	Peón ordinario	24,13	5,31	
M05PN030	0,051	h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	50,08	2,55	
P090443	1,000	m	Tubo PVC liso compacto DN250 SN8	37,50	37,50	
5	0,006	kg	Lubricante para unión mediante junta elástica	9,97	0,06	
			Suma la partida.....			48,19
			Costes indirectos		6,00%	2,89
			TOTAL PARTIDA.....			**51,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS

TPEAD315 **ML** **TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD (PE 100) 1.6 MPA D= 315 MM**

SUMINISTRO E INSTALACIÓN EN ZANJA DE TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PE 100) DE 315 MM DE DIÁMETRO Y 1.6 MPA CON UNIÓN POR TERMOFUSIÓN O A TOPE, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ES-

901	0,250	h	Oficial 1ª	25,22	6,31	
902	0,600	h	Peón ordinario	24,13	14,48	
MT000315	1,000	ML	Tuberia PE alta densidad (PE 100) D=315mm	81,50	81,50	
P090516	1,000	Ud	PP Piezas especiales	5,50	5,50	
			Suma la partida.....			107,79
			Costes indirectos		6,00%	6,47
			TOTAL PARTIDA.....			**114,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E38160		**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**			
			EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE			
903	0,100	h.	Retroexcavadora	33,00	3,30	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
			Suma la partida			5,71
			Costes indirectos	6,00%		0,34
			TOTAL PARTIDA			**6,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

MT051		**M2**	**ENTIBACIÓN DE ZANJA HASTA 6 M**			
			ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJA DE HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD MEDIANTE TABLEROS METÁLICOS HOMOLOGADOS DE CHAPA Y ACERO, INCLUSO CORREAS, CODALES Y PEQUEÑO MATERIAL, TOTAL-			
MDTA008	0,010	m2	Entibación sistema lineal hasta 6 metros y 4 m de anchura	358,38	3,58	
901	0,100	h	Oficial 1ª	25,22	2,52	
902	0,230	h	Peón ordinario	24,13	5,55	
903	0,121	h.	Retroexcavadora	33,00	3,99	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	15,60	0,47	
			Suma la partida			16,11
			Costes indirectos	6,00%		0,97
			TOTAL PARTIDA			**17,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

E38161		**m³**	**CAMA DE ASIENTO ARENA**			
			RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.			
902	0,120	h	Peón ordinario	24,13	2,90	
MT9134	1,100	m3	Arena	12,50	13,75	
903	0,070	h.	Retroexcavadora	33,00	2,31	
MQ05001	0,200	h	Compactador manual	7,28	1,46	
			Suma la partida			20,42
			Costes indirectos	6,00%		1,23
			TOTAL PARTIDA			**21,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E38163		**m³**	**RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO**			
			RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO			
901	0,025	h	Oficial 1ª	25,22	0,63	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
903	0,050	h.	Retroexcavadora	33,00	1,65	
MQ05001	0,100	h	Compactador manual	7,28	0,73	
PBGA01a	0,020	m3	Agua	0,69	0,01	
P0031	1,000	m3	Suelo seleccionado tipo 3	6,93	6,93	
			Suma la partida			12,36
			Costes indirectos	6,00%		0,74
			TOTAL PARTIDA			**13,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

E1001010455		**m³**	**RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**			
			SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO			
901	0,025	h	Oficial 1ª	25,22	0,63	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
ZAH ART	1,000	m3	Zahorra artificial	14,75	14,75	
903	0,100	h.	Retroexcavadora	33,00	3,30	
MQ05001	0,100	h	Compactador manual	7,28	0,73	
914	0,010	h.	Camión cisterna 10.000l.	40,00	0,40	
PBGA01a	0,020	m3	Agua	0,69	0,01	
			Suma la partida			22,23
			Costes indirectos	6,00%		1,33
			TOTAL PARTIDA			**23,56**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

00504001		**Ud.**	**POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE 1,10 HASTA 3 M DE PROF.**			
			POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE 1,10 DE DIAMETRO INTERIOR HASTA 3 M. DE PROFUNDIDAD, SOLERA Y ALZADOS DE HORMIGÓN HM-20/P/25/E DE 20 CM. DE ESPESOR, CERCO Y TAPA DE FUNDICION DE 60			
HM20	3,020	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	246,13	
TPOZO60	1,000	ud.	Tapa para pozo de saneam. ó abast. homologada	64,93	64,93	
PATE	5,000	ud.	Pate	2,16	10,80	
ZAH ART	3,770	m3	Zahorra artificial	14,75	55,61	
901	2,000	h	Oficial 1ª	25,22	50,44	
902	4,000	h	Peón ordinario	24,13	96,52	
903	0,650	h.	Retroexcavadora	33,00	21,45	
906	0,216	h	Camión basculante	36,50	7,88	
908	0,433	h.	Bandeja o rodillo vibrante (manual)	6,40	2,77	
			Suma la partida			556,53
			Costes indirectos		6,00%	33,39
			TOTAL PARTIDA			**589,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

GRA020		**m³**	**TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**			
			TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN IN-			
M07CB020	0,050	h.	Camión basculante 4x4 12 t.	59,50	2,98	
			Suma la partida			2,98
			Costes indirectos		6,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA			**3,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

E1001010510		**ud**	**ARQUETA DE ROTURA**			
			EJECUCIÓN DE ARQUETA DE ROTURA CONSTRUIDA CON HORMIGÓN ARMADO HA-25/F/20/XC2 DE DIMENSIONES1,60X1,16 M. CUANTÍA DE ACERO B500S 210 KG, INCLUSO TAPA DE FD Ø600 MM, PLACA DEFLECTORA ACERO INOX 0,75 M X 0,30 M Y 1 COMPUERTA Ø200 MM. SEGÚN PLANOS DE DETALLE. MEDI-			
901	3,000	h	Oficial 1ª	25,22	75,66	
902	3,000	h	Peón ordinario	24,13	72,39	
P01HCM004	2,650	m3	Hormigón HA-25/F/20/XC2 central	90,20	239,03	
SIAC001	210,000	Kg	Acero corrugado B-500S/SD	1,10	231,00	
P090532	1,000	Ud	Placa deflectora acero inox 0,75x0,30	105,44	105,44	
P090533	1,000	Ud	Compuerta 200 mm	325,00	325,00	
TPOZO60	1,000	ud.	Tapa para pozo de saneam. ó abast. homologada	64,93	64,93	
			Suma la partida			1.113,45
			Costes indirectos		6,00%	66,81
			TOTAL PARTIDA			**1.180,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO OCHENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

TPEAD200		**ud**	**TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD (PE 100) 1.6 MPA D= 200 MM**			
			SUMINISTRO E INSTALACIÓN EN ZANJA DE TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PE 100) DE 200 MM DE DIÁMETRO Y 1.6 MPA CON UNIÓN POR TERMOFUSIÓN O A TOPE, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, ETC.INCLUSO SOLDADURA. COLOCADA Y PROBADA.			
901	0,250	h	Oficial 1ª	25,22	6,31	
902	0,600	h	Peón ordinario	24,13	14,48	
P090534	1,000	ML	Tuberia PE alta densidad (PE 100) D=200mm	35,50	35,50	
P090516	1,000	Ud	PP Piezas especiales	5,50	5,50	
			Suma la partida			61,79
			Costes indirectos		6,00%	3,71
			TOTAL PARTIDA			**65,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

APARTADO C02.06.02 BOMBEOS

E1001010475 **Ud** **BOMBA CENTRÍFUGA + ACCESORIOS**

BOMBA CENTRÍFUGA ANTIDEFLAGRANTE, TOTALMENTE SUMERGIBLE (HASTA 20 M), MARCA SULZER, MODELO XFP200G-CB1.4-PE140/4-D05*10-C NG2 O SIMILAR CON MOTOR PREMIUM EFFICIENCY QUE, DE ACUERDO CON IEC 60034-30, ALCANZA LA EFICIENCIA IE3, DE 14 KW DE POTENCIA NOMINAL EN EL EJE A 1476 RPM Y 400 V, CAPAZ DE ELEVAR UN CAUDAL UNITARIO DE Q SEGÚN CURVA ANEXA A H SEGÚN CURVA DE PROYECTO CON UN RENDIMIENTO HIDRÁULICO DEL ETAP SEGÚN CURVA DE PROYECTO. INCLUYE DOBLE JUNTA MECÁNICA SIC/SIC - SIC-C Y 10 M DE CABLE POR BOMBA, TIPO ESPECIAL SUMERGIBLE Y CON CONEXIÓN ESPECIAL AL MOTOR QUE EVITA AVERÍAS EN EL MISMO POR EFECTO DE CABLE ROTO O DAÑADO.
INCLUYE TRABAJOS DE CALDERERÍA Y MONTAJE:
- Tramo de Impulsión y codo individual por bomba en Acero. Galv DN200mm
- Colector Acero Galv DN300 - 2 entradas DN200mm
- Tubos guías en Acero Inox 316

P090444	1,000	Ud	Bomba sumergible XFP200G-CB1.4-PE140/4-D05*10-C NG2	10.500,00	10.500,00	
P090445	1,000	Ud	Conexión de descarga salida acodada y embridada DN 200 tubo	2.150,00	2.150,00	
P090446	1,000	Ud	Módulo de supervisión de bomba CA 462 con dos salidas para	290,00	290,00	
P090447	1,000	Ud	Válvula de retención bola DN 200	1.420,00	1.420,00	
P090448	1,000	Ud	Válvula de compuerta C.ELAST.DN 200 PN-10	680,00	680,00	
P090449	1,000	Ud	Carrete de desmontaje PN 10 - DN 200	449,00	449,00	
P090450	1,000	Ud	Chain sling WWL630KG 6M EN818-4 GR6	415,00	415,00	
P090452	0,500	Ud	Calderería y montaje	16.850,00	8.425,00	

Suma la partida.....		24.329,00
Costes indirectos	6,00%	1.459,74
TOTAL PARTIDA.....		**25.788,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO MIL SETECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E1001010476 **Ud** **CUADRO ELÉCTRICO APC 2B PARA 2 BOMBAS**

CUADRO ELÉCTRICO APC 2B O SIMILAR PARA 2 BOMBAS DE HASTA 15KW 30A A 400V CON ARRANCA-

P090451	1,000	Ud	Cuadro eléctrico APC 2B para 2 bombas	7.100,00	7.100,00	
901	8,000	h	Oficial 1ª	25,22	201,76	
00903	8,000	h	Ayudante electricista	24,34	194,72	

Suma la partida.....		7.496,48
Costes indirectos	6,00%	449,79
TOTAL PARTIDA.....		**7.946,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

APARTADO C02.06.03 ARQUETA DE RECIRCULACIÓN

E38151 **M3.** **EXCAVACIÓN DE TIERRAS A CIELO ABIERTO**

EXCAVACION A CIELO ABIERTO CON MEDIOS MECANICOS, MEDIDO SOBRE PERFIL, EN TERRENOS FLOJOS CON CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE PRODUCTOS A ZONA DE ACOPIO (INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA), RASANTEO Y COMPACTACION. INCLUYE SEPARACIÓN DE TIERRAS VEGETALES Y

903	0,030	h.	Retroexcavadora	33,00	0,99	
906	0,020	h	Camión basculante	36,50	0,73	

Suma la partida.....		1,72
Costes indirectos	6,00%	0,10
TOTAL PARTIDA.....		**1,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

00202003SG **M3.** **TERRAPLEN SUELOS ADECUADOS PROC. EXCAVACIÓN CON MEDIOS MEC.**

TERRAPLÉN CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN PROPIA, MEDIDO SOBRE PERFIL Y EJECUTADO POR MEDIOS MECANICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE NECESARIAS DESDE LOS ACOPIOS INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA, EJECUTADO EN TONGADAS DE 30 CM. COMPACTADAS CON RODILLO MECÁNICO AL PROCTOR ADECUADO, INCLUSO ADECUACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFI-

902	0,041	h	Peón ordinario	24,13	0,99	
903	0,030	h.	Retroexcavadora	33,00	0,99	
906	0,040	h	Camión basculante	36,50	1,46	
909	0,020	h.	Rulo vibratorio	35,00	0,70	
914	0,030	h.	Camión cisterna 10.000l.	40,00	1,20	

Suma la partida.....		5,34

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Costes indirectos	6,00%		0,32
			TOTAL PARTIDA.....			**5,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E04CZE010 **m2** **ENCOF.RECUP.METÁLICO ZAPATAS+V.ARRI.+PLINTOS Y DESENC.**

ENCOFRADO RECUPERABLE METÁLICO PARA CIMENTACIONES DIRECTAS EN ZAPATAS, VIGAS DE ARRIOSTRADO Y POZOS DE CIMENTACIÓN, TIPOLOGÍA: PLINTO, FORMADO POR PANELES Y ELEMENTOS AUXILIARES NECESARIOS. CONSIDERANDO 50 POSTURAS, EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CON-

O01BE010	0,200	h.	Oficial 1ª Encofrador	25,22	5,04
O01BE020	0,400	h.	Ayudante Encofrador	24,34	9,74
M12EF020	1,060	m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	0,55	0,58
P01DC010	0,200	kg	Aditivo desencofrante	1,43	0,29
M12EF040	0,100	m.	Fleje para encofrado metálico	0,20	0,02
P03AA020	0,050	kg	Alambre galvanizado de atar diámetro 1,30 mm.	1,44	0,07
P01UC020	0,040	kg	Puntas 17x70	1,23	0,05
			Suma la partida.....		15,79
			Costes indirectos	6,00%	0,95
			TOTAL PARTIDA.....		**16,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E04EMEF040 **m2** **ENCOFRADO METÁLICO MUROS 2 C 3m.<H<=6m.**

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO A DOS CARAS, EN MUROS CON PANELES METÁLICOS MODULARES HASTA 6 M. DE ALTURA Y 20 POSTURAS. EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO, INCLUSO SISTEMA DE ENCOFRADO PARA FORMACIÓN DE HUECOS HASTA 3,00 M DE ALTURA, REALIZADO CON TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 4 USOS, CON ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y APUNTALAMIENTO NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.

O01BE010	0,400	h.	Oficial 1ª Encofrador	25,22	10,09
O01BE020	0,400	h.	Ayudante Encofrador	24,34	9,74
M12EF020	2,120	m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	0,55	1,17
P01DC010	0,400	kg	Aditivo desencofrante	1,43	0,57
P01UC030	0,020	kg	Puntas 20x100	1,23	0,02
M02GC110	0,070	h.	Grúa celosía s/camión 30 t.	112,05	7,84
			Suma la partida.....		29,43
			Costes indirectos	6,00%	1,77
			TOTAL PARTIDA.....		**31,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

U03CEM060 **m2** **ENCOFR. MADERA LOSAS 4 POST. 5m DE ALTURA**

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ARMADA PLANA CON TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM., CONFECCIONADO PREVIAMENTE, CONSIDERANDO 4 POSTURAS.EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. PUNTALES REFORZADOS DE HASTA 5,00 M DE ALTURA, PARA UNA CARGA DE USO DE 600 KG. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.

O01BE010	0,140	h.	Oficial 1ª Encofrador	25,22	3,53
O01BE020	0,140	h.	Ayudante Encofrador	24,34	3,41
M12EM030	1,050	m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	2,41	2,53
P01ES130	0,018	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	221,25	3,98
P01UC030	0,080	kg	Puntas 20x100	1,23	0,10
P03AA020	0,150	kg	Alambre galvanizado de atar diámetro 1,30 mm.	1,44	0,22
M12CP080	0,020	ud	Puntal telescópico 5m., reforzado 0,60 t.	14,19	0,28
			Suma la partida.....		14,05
			Costes indirectos	6,00%	0,84
			TOTAL PARTIDA.....		**14,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

AUX0600.001 **KG** **ACERO CORRUGADO B500S/SD**

ACERO CORRUGADO SOLDABLE B500 S/SD, EN BARRAS O ROLLOS, PARA ELABORACIÓN DE ARMADURA (ENDEREZADO; SI ES ROLLO, DOBLADO Y CORTADO), ARMADO DE FERRALLA (MEDIANTE ATADO POR ALAMBRE) Y MONTAJE DE ARMADURAS PASIVAS EN OBRA. INCLUSO, P.P. DE DESPUNTES Y TOLERANCIA DE ACERO (8%). SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01BF030	0,010	h.	Oficial 1ª Ferrallista	25,22	0,25	
O01BF040	0,010	h.	Ayudante Ferrallista	24,34	0,24	
SIAC001	1,050	Kg	Acero corrugado B-500S/SD	1,10	1,16	
SIVA001	0,010	Kg	Alambre de atar.	1,32	0,01	
			Suma la partida.....			1,66
			Costes indirectos		6,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA.....			**1,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U03AL010		**kg**	**ACERO S-275**			
			ACERO LAMINADO UNE-EN 10025 S275JR, EN PIEZA SIMPLE DE PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE DE LAS SERIES IPN, IPE, HEB, HEA, HEM Y UPN, ACABADO CON IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE, CONFORMANDO ELEMENTOS DE ANCLAJE, TRABAJADO EN TALLER Y FIJADO MEDIANTE SOLDADURA, PARA REFUERZO ESTRUCTURAL COLOCADO A UNA ALTURA DE HASTA 3 M. EL PRECIO INCLUYE LAS SOLDADURAS, LOS CORTES, LOS DESPUNTES, LAS PIEZAS ESPECIALES, LOS CASQUILLOS Y LOS ELEMENTOS			
901	0,050	h	Oficial 1ª	25,22	1,26	
00904	0,050	h	Ayudante	24,34	1,22	
P03AL160	1,000	kg	Acero laminado S 275 JR	1,86	1,86	
			Suma la partida.....			4,34
			Costes indirectos		6,00%	0,26
			TOTAL PARTIDA.....			**4,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

E05AN110		**ud**	**ANCL.QUÍMICO HIT-HY 200-A+HIT-V (8,8)M20x225)**			
			ANCLAJE QUÍMICO DISEÑADO PARA TRANSMITIR GRANDES CARGAS AL HORMIGÓN CÓMO MATERIAL BASE. HILTI HIT-HY 200-A+HIT-V (8,8) M20X225 EN PRIMER LUGAR SE REALIZARÁ UN TALADRO, CON MARTILLO A ROTOPERCUSIÓN, DE 225 MM. DE PROFUNDIDAD Y 22 MM. DE DIÁMETRO EN EL ELEMENTO DE HORMIGÓN DE ESPESOR MÍNIMO 300 MM. A CONTINUACIÓN SE PROCEDERÁ A LA CORRECTA LIMPIEZA DEL TALADRO PARA, SEGUIDAMENTE, INYECTAR LA RESINA DE EPOXI HASTA LOS 2/3 DE LA PROFUNDIDAD DEL TALADRO. POSTERIORMENTE SE INTRODUCIRÁ LA VARILLA ROSCADA DE ACERO GALVANIZADO CON UN LEVE MOVIMIENTO DE ROTACIÓN. SE ESPERARÁ EL TIEMPO DE FRAGUADO CORRESPONDIENTE. INCLUSO LA TURCA Y LA ARANDELA. PARA FINALIZAR SE COLOCARÁ LA PIEZA A FI-			
00905	0,119	h	Peón especial	24,29	2,89	
P01UG170	0,304	ud	Resina de inyección Hilti HIT-HY 200 o equivalente	22,67	6,89	
P01UG200	1,000	ud	Varilla roscada Hilti HIT M20x225 o equivalente	10,90	10,90	
M03L010	0,050	h.	Taladradora mecánica	8,11	0,41	
M10PI020	0,300	h.	Eq. de inyección manual resinas	5,35	1,61	
			Suma la partida.....			22,70
			Costes indirectos		6,00%	1,36
			TOTAL PARTIDA.....			**24,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

4HL150B200		**m³**	**HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20**			
			HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20, CONSISTENCIA BLANDA, TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM, ELABORADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, PARA FORMACIÓN DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELADO DE FONDOS DE CIMENTACIÓN, INCLUSO VERTIDO POR MEDIOS MANUALES. SEGÚN CÓDIGO			
901	0,274	h	Oficial 1ª	25,22	6,91	
902	0,274	h	Peón ordinario	24,13	6,61	
3HL150B200	1,000	m³	Hormigón limpieza HL-150/B/20	70,00	70,00	
			Suma la partida.....			83,52
			Costes indirectos		6,00%	5,01
			TOTAL PARTIDA.....			**88,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

00401002		**M3**	**HORMIGON HM-20/P/25/X0**			
			HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VI-			
HM20	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	81,50	
901	0,200	h	Oficial 1ª	25,22	5,04	
902	0,700	h	Peón ordinario	24,13	16,89	
907	0,350	h.	Dumper (sin maquinista)	4,05	1,42	
			Suma la partida.....			104,85
			Costes indirectos		6,00%	6,29

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**111,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

U03HD070		**m3**	**HORM. HA-25/F/20/XC2 V.MANUAL.**			
			HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/F/20/XC2 DE 25 N/MM2., DE CONSISTENCIA FLUIDA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM. PARA AMBIENTE HÚMDO RARAMENTE SECO, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.		
901	0,500	h	Oficial 1ª	25,22	12,61	
902	0,500	h	Peón ordinario	24,13	12,07	
P01HCM004	1,000	m3	Hormigón HA-25/F/20/XC2 central	90,20	90,20	
M10HV010	0,500	h.	Vibrador hormigón neumát. 50 mm.	1,27	0,64	
			Suma la partida			115,52
			Costes indirectos		6,00%	6,93
			TOTAL PARTIDA			**122,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

020401001		**m**	**PERFIL HIDROEXPANSIVO**			
			PERFIL HIDROEXPANSIVO MACIZO DE SECCIÓN MÍNIMA 20X10 MM PARA EL SELLADO DE JUNTAS INCLU-			
MT02501	1,000	m	Perfil hidroexpansivo macizo, sección mínima 20x10 mm	12,00	12,00	
O01BE020	0,150	h.	Ayudante Encofrador	24,34	3,65	
			Suma la partida			15,65
			Costes indirectos		6,00%	0,94
			TOTAL PARTIDA			**16,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

EOCRE36		**ud**	**COLOCACIÓN Y RECIBIDO DE PASAMUROS**			
			UD DE COLOCACIÓN DE PASAMUROS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES.			
A01MA060	0,019	m3	Mortero cemento 1/4 m-80	135,00	2,57	
901	2,500	h	Oficial 1ª	25,22	63,05	
O01BF040	2,500	h.	Ayudante Ferrallista	24,34	60,85	
			Suma la partida			126,47
			Costes indirectos		6,00%	7,59
			TOTAL PARTIDA			**134,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

E1001010485		**ud**	**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DUCTI D-400**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE D 400, DIAMETRO NOMINAL 900 MM., CON JUNTA INSONORIZADA, KIT DE ACERROJADO; INCLUSO RECIBIDO DEL MARCO CON HORMIGÓN Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES DE MODELO HOMOLOGADO POR EMPRE-			
TFUD90	1,000	ud	Cerco/tapa FD/tipo Rexel 40Tn junta insonoriz.D=90	155,00	155,00	
901	0,500	h	Oficial 1ª	25,22	12,61	
902	0,250	h	Peón ordinario	24,13	6,03	
			Suma la partida			173,64
			Costes indirectos		6,00%	10,42
			TOTAL PARTIDA			**184,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

E1001010486		**ud**	**TRAMPILLÓN FD USOS MÚLTIPLES T-MAX-i L5T C250 O SIMILAR**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TRAMPILLÓN CON 2 ENTRADAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL Y MARCOS DE ACERO GALVANIZADO MODELO T-MAX i C 250 DCP2TMIZ DE SAINT GOBAIN O SIMILAR. DISPONE DE DOS TAPAS DIMENSIONES 1161x884: FUNDICIÓN DÚCTIL EN GJS 400-15 CON REVESTIMIENTO A BASE DE COPOLÍMERO EN FASE ACUOSA. MARCO: ACERO GALVANIZADO.			
P090477	1,000	Ud	Trampillón FD usos múltiples T-MAX-i L5T DCP2TMIZ C250 o similar	725,00	725,00	
901	0,750	h	Oficial 1ª	25,22	18,92	
902	0,750	h	Peón ordinario	24,13	18,10	
MQ060203	0,300	H	Camión con caja fija y grua auxiliar de 6 Tn.	76,76	23,03	
			Suma la partida			785,05
			Costes indirectos		6,00%	47,10
			TOTAL PARTIDA			**832,15**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

E13JDBA010		**m.**	**BARANDA ESCALERA TUBO ACERO GALVANIZADO**			
			BARANDILLA ESCALERA DE 90 CM. DE ALTURA CON PERFILES DE TUBO HUECO DE ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON PASAMANOS CIRCULAR U OVALADO DE 45 MM., PILASTRAS DE 40X40X1,50 MM. CADA 70 CM. CON PROLONGACIÓN PARA ANCLAJE A ELEMENTOS DE FÁBRICA O LOSAS, BARANDAL SUPERIOR A 12 CM. DEL PASAMANOS E INFERIOR A 3 CM. EN PERFIL DE 40X40X1,50 MM., Y BARROTES VERTICALES DE 30X15 MM CON TRATAMIENTO DE GALVANIZACIÓN EN CALIENTE OBTENIDO POR INMERSIÓN EN BAÑO DE ZINC FUNDIDO CON RECUBRIMIENTO DE 45 MICRAS EN PERFILES TUBULARES DE ACERO DE HASTA 3 MM. DE ESPESOR. ELABORADA EN TALLER Y MONTAJE EN OBRA INCLUSO RECIBIDO DE ALBA-			
O01BC041	0,290	h.	Oficial 1ª Cerrajero	25,22	7,31	
O01BC042	0,290	h.	Ayudante Cerrajero	24,34	7,06	
P13BT010	1,000	m.	Barandilla escalera tubo acero	61,12	61,12	
P24ZB010	2,500	kg	Galv. perfiles tubul. hasta 3 mm. esp.	0,63	1,58	
			Suma la partida			77,07
			Costes indirectos		6,00%	4,62
			TOTAL PARTIDA			**81,69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

C03ELE016		**ud**	**PATE DE POLIPROPILENO DE 30x25 CM**			
			PATE DE ACERO FORMADA POR REDONDO DE ACERO GALVANIZADO DE D=20 MM. Y MEDIDAS 250X300X25 CON GARRAS PARA RECIBIDO A OBRA Y SEPARADAS 30 CM.,CON RECUBRIMIENTO DE POLIPROPILENO DE 30 CM DE ANCHO POR 25 CM DE FONDO, INCLUSO RECIBIDO EN OBRA. TOTALMENTE			
901	0,200	h	Oficial 1ª	25,22	5,04	
902	0,200	h	Peón ordinario	24,13	4,83	
P108	1,000	ud	Pate de polipropileno de 30x25 cm.	4,22	4,22	
P105	2,000	ud	Material auxiliar.	0,90	1,80	
			Suma la partida			15,89
			Costes indirectos		6,00%	0,95
			TOTAL PARTIDA			**16,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E13JEMP010		**m.**	**PELDAÑO TRAMEX 700x 260 mm**			
			PELDAÑO RECTO, DE 700X240 MM, FORMADO POR REJILLA ELECTROSOLDADA ANTIDESLIZANTE, ACABADO GALVANIZADO EN CALIENTE, REALIZADA CON PLETINAS PORTANTES DE ACERO LAMINADO UNE-EN 10025 S235JR, EN PERFIL PLANO LAMINADO EN CALIENTE, DE 30X2 MM, SEPARADAS 34 MM ENTRE SÍ, SEPARADORES DE VARILLA CUADRADA RETORCIDA, DE ACERO CON BAJO CONTENIDO EN CARBONO UNE-EN ISO 16120-2 C4D, DE 4 MM DE LADO, SEPARADOS 38 MM ENTRE SÍ Y MARCO DE ACERO LAMINADO UNE-EN 10025 S235JR, EN PERFIL PLANO LAMINADO EN CALIENTE; Y REMATE FRONTAL ANTIDESLIZANTE, DE ACERO LAMINADO UNE-EN 10025 S235JR, EN PERFIL PLANO LAMINADO EN CALIENTE, TROQUELADO, FIJADO MEDIANTE ATORNILLADO SOBRE ZANCA METÁLICA DE ESCALERA. EL PRECIO INCLUYE LOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN.			
O01BC041	0,150	h.	Oficial 1ª Cerrajero	25,22	3,78	
O01BC042	0,150	h.	Ayudante Cerrajero	24,34	3,65	
P13DE020	0,180	m2	Enrejado tramex 30x30/30 PRFV	178,00	32,04	
			Suma la partida			39,47
			Costes indirectos		6,00%	2,37
			TOTAL PARTIDA			**41,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

GRA020		**m³**	**TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**			
			TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN IN-			
M07CB020	0,050	h.	Camión basculante 4x4 12 t.	59,50	2,98	
			Suma la partida			2,98
			Costes indirectos		6,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA			**3,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO C03 ESTRUCTURAS
SUBCAPÍTULO C03.01 BALSAS Y ALBERCA

00301002		**M3.**	**ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE EXTEND. Y COMPACTADA**			
			M3. ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE EXTENDIDA Y COMPACTADA AL 98% P.M. (HUSOS ZA 0/20, ZA			
ZAH ART	1,043	m3	Zahorra artificial	14,75	15,38	
902	0,120	h	Peón ordinario	24,13	2,90	
903	0,043	h.	Retroexcavadora	33,00	1,42	
909	0,043	h.	Rulo vibratorio	35,00	1,51	
914	0,010	h.	Camión cisterna 10.000l.	40,00	0,40	
			Suma la partida.....			21,61
			Costes indirectos		6,00%	1,30
			TOTAL PARTIDA.....			**22,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

E1001010438		**M2**	**GEOTEXTIL SEPARADOR 100% FIBRAS VÍRGENES DE POLIPROPILENO**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN FLOTANTE SOBRE LA BASE DE ZAHORRAS COMPACTADAS, DE GEOTEXTIL SEPARADOR 100% FIBRAS VÍRGENES DE POLIPROPILENO DE ALTA TENACIDAD CON TRATAMIENTO ANTI-UV, UNIDAS MECÁNICAMENTE POR UN PROCESO DE AHUJADO CON POSTERIOR TERMOFUSIÓN, DE 300 GR/M2, ESPESOR 2,6-3.2 MM, RESISTENCIA A TRACCIÓN 26.5 KN/M Y RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTÁTICO CBR DE 3.200 N MÍNIMO, Y DEMÁS CARACTERÍSTICAS SEGÚN PLIEGO DE CONDICIONES. SOLAPE ENTRE PIEZAS DE 10 CM, INCLUSO MERMAS POR DESPIECES Y SOLAPES.			
901	0,010	h	Oficial 1ª	25,22	0,25	
902	0,010	h	Peón ordinario	24,13	0,24	
P090414	1,050	m2	Geotextil separador 100% fibras vírgenes	1,80	1,89	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	2,40	0,07	
			Suma la partida.....			2,45
			Costes indirectos		6,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA.....			**2,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

E1001010488		**M2**	**FLOTANTE DE GEOTEXTIL TYPAR SF-37 O EQUIVALENTE**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN, EN PROTECCIÓN DE APOYO DE MUROS, DE FLOTANTE DE GEOTEXTIL TYPAR SF-37 O EQUIVALENTE, 100% POLIPROPILENO TERMOSOLDADO, DE 125 GR/M2 Y PRECOMPRIMIDO PARA EVITAR LA COLMATACIÓN DEBIDO A SU DELGADA ESTRUCTURA EN LA QUE NO QUEDAN RETENIDOS FINOS FORMANDO UNA RED PUENTE DE PARTÍCULAS MÁS GRANDES EN LA ZONA ADYACENTE, RESISTENCIA LA OXIDACIÓN SEGÚN EN ISO 13438, RESISTENCIA QUÍMICA SEGÚN EN 14030, RESISTENCIA MICROBIOLÓGICA SEGÚN EN 12225 Y RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTÁTICO CBR SEGÚN EN			
901	0,010	h	Oficial 1ª	25,22	0,25	
902	0,010	h	Peón ordinario	24,13	0,24	
P090480	1,050	m2	Geotextil Typar SF-37 o equivalente	1,85	1,94	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	2,40	0,07	
			Suma la partida.....			2,50
			Costes indirectos		6,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA.....			**2,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E1001010439		**M2**	**LÁMINA IMPERMEABLE DE CAUCHO EPDM GEOMEMBRANA**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN FLOTANTE DE LÁMINA IMPERMEABLE DE CAUCHO EPDM GEOMEMBRANA DE FIRESTONE O EQUIVALENTE DE 1,1 MM. DE ESPESOR, CON DENSIDAD 1.288 GR/M2, SUMINISTRADA EN MÓDULOS PREFABRICADOS DE 30,5 M., 45,75 M Y 61 M. DE LONGITUD POR 12,20 M. DE ANCHO, SEGÚN PLANO DE DESPIECE, CON ELONGACIÓN DEL 300%, RESISTENCIA A LA TRACCIÓN 9 N/MM2 SEGÚN ISO R 527, RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTÁTICO 0,7 KN SEGÚN EN ISO12236, RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DE RAÍCES SEGÚN CEN/TS 14416, MARCADO CE, CERTIFICADO ISO14001 E ISO9001, INCLUSO UNIÓN QUÍMICA ENTRE MÓDULOS MEDIANTE SOLAPE DE 200 MM, APLICACIÓN A LAS DOS CARAS DEL SOLAPE DE LA IMPRIMACIÓN DEL SISTEMA QUICKPRIME PLUS E INTERPOSICIÓN DE JUNTA RÁPIDA AUTOADHESIVA DE 152 MM Y SELLADO DEL BORDE, SEGÚN PLANO DE DETALLE Y PLIEGO DEL PROYECTO. INCLUYE UNIONES, MERMAS, CORTES, REMATES, REFUERZOS Y SELLADOS PARA LA INSTALACIÓN DE LAS BOQUILLAS DE ASPIRACIÓN DE FONDO. MEDIDA SEGÚN SUPERFICIE REALMENTE IMPER-			
901	0,030	h	Oficial 1ª	25,22	0,76	
902	0,030	h	Peón ordinario	24,13	0,72	
P090415	1,050	m2	Lámina impermeable de caucho EPDM Geomembrana	6,75	7,09	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	8,60	0,26	
			Suma la partida.....			8,83
			Costes indirectos		6,00%	0,53

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**9,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

E1001010440		**M2**	**ADHESIVO SISTEMA BA-007 O BA-2004.**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN ADHESIVO SISTEMA BA-007 O BA-2004 EN ADHESIÓN DE MEMBRANAS			
901	0,030	h	Oficial 1ª	25,22	0,76	
902	0,030	h	Peón ordinario	24,13	0,72	
P090416	1,000	m2	Adhesivo sistema BA-007 o BA-2004.	2,25	2,25	
			Suma la partida			3,73
			Costes indirectos		6,00%	0,22
			TOTAL PARTIDA			**3,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E1001010441		**M2**	**GEOTEXTIL ANTIRAICES**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN FLOTANTE DE GEOTEXTIL ANTIRAICES, TIPO ROOTBARRIER PRO O EQUIVALENTE, CON ACABADO LISO E IMPENETRABLE A LAS MISMAS, IMPERMEABLE AL AGUA, CON UNA ESTRUCTURA DE POLIPROPILENO 100% NO TEJIDA, DE 0.8 MM DE ESPESOR, 325 GR/M2 DE PESO, RESISTENCIA A TRACCIÓN SEGÚN EN ISO 10319 DE 22 KN/M, ALARGAMIENTO A LA MÁXIMA TENSIÓN DEL 50 % SEGÚN EN ISO 10319, RESISTENCIA A LA ROTURA DE 60 KG SEGÚN ASTM D4533-91, RESISTENCIA A LAS PERFORACIONES DE 3500 N SEGÚN NORMA EN ISO 12236 50MM Y PERFORACIÓN DINÁMICA DE 12 MM SEGÚN NORMA EN ISO 13433, SUMINISTRADO EN ROLLOS DE 30 M DE LARGO, INCLUSO SOLAPE Y ADHERENCIA CON CINTAS ADHESIVAS DE DOBLE CARA Y PROCEDIMINETO SEGÚN PLIEGO DEL FABRICANTE Y DEL PROYECTO. INCLUYE MERMAS POR SOLAPE.			
901	0,030	h	Oficial 1ª	25,22	0,76	
902	0,030	h	Peón ordinario	24,13	0,72	
P090417	1,050	m2	Flotante de geotextil antiraices	5,90	6,20	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	7,70	0,23	
			Suma la partida			7,91
			Costes indirectos		6,00%	0,47
			TOTAL PARTIDA			**8,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

00401002		**M3**	**HORMIGON HM-20/P/25/X0**			
			HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.			
HM20	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	81,50	
901	0,200	h	Oficial 1ª	25,22	5,04	
902	0,700	h	Peón ordinario	24,13	16,89	
907	0,350	h.	Dumper (sin maquinista)	4,05	1,42	
			Suma la partida			104,85
			Costes indirectos		6,00%	6,29
			TOTAL PARTIDA			**111,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

F04M010		**m3**	**MAMPOSTERIA EN SECO**			
			MURO DE MAMPOSTERÍA EN SECO, DE ESPESOR Y ALTURA VARIABLE, INCLUSO RIPIOS, ALINEADO, APLOMADO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO. TOTALMENTE TERMINADO.			
902	3,300	h	Peón ordinario	24,13	79,63	
P01SM280	1,200	m2	Piedra despiece natural	6,17	7,40	
MQ060203	0,045	H	Camión con caja fija y grua auxiliar de 6 Tn.	76,76	3,45	
			Suma la partida			90,48
			Costes indirectos		6,00%	5,43
			TOTAL PARTIDA			**95,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

E04CZE010		**m2**	**ENCOF.RECUP.METÁLICO ZAPATAS+V.ARRI.+PLINTOS Y DESENC.**			
			ENCOFRADO RECUPERABLE METÁLICO PARA CIMENTACIONES DIRECTAS EN ZAPATAS, VIGAS DE ARRIOSTRADO Y POZOS DE CIMENTACIÓN, TIPOLOGÍA: PLINTO, FORMADO POR PANELES Y ELEMENTOS AUXILIARES NECESARIOS. CONSIDERANDO 50 POSTURAS, EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CON-			
O01BE010	0,200	h.	Oficial 1ª Encofrador	25,22	5,04	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01BE020	0,400	h.	Ayudante Encofrador	24,34	9,74	
M12EF020	1,060	m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	0,55	0,58	
P01DC010	0,200	kg	Aditivo desencofrante	1,43	0,29	
M12EF040	0,100	m.	Fleje para encofrado metálico	0,20	0,02	
P03AA020	0,050	kg	Alambre galvanizado de atar diámetro 1,30 mm.	1,44	0,07	
P01UC020	0,040	kg	Puntas 17x70	1,23	0,05	
			Suma la partida			15,79
			Costes indirectos		6,00%	0,95
			TOTAL PARTIDA			**16,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E04EMEF040 **m2** **ENCOFRADO METÁLICO MUROS 2 C 3m.<H<=6m.**

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO A DOS CARAS, EN MUROS CON PANELES METÁLICOS MODULARES HASTA 6 M. DE ALTURA Y 20 POSTURAS. EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO, INCLUSO SISTEMA DE ENCOFRADO PARA FORMACIÓN DE HUECOS HASTA 3,00 M DE ALTURA, REALIZADO CON TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 4 USOS, CON ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y APUNTALAMIENTO NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.

O01BE010	0,400	h.	Oficial 1ª Encofrador	25,22	10,09	
O01BE020	0,400	h.	Ayudante Encofrador	24,34	9,74	
M12EF020	2,120	m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	0,55	1,17	
P01DC010	0,400	kg	Aditivo desencofrante	1,43	0,57	
P01UC030	0,020	kg	Puntas 20x100	1,23	0,02	
M02GC110	0,070	h.	Grúa celosía s/camión 30 t.	112,05	7,84	
			Suma la partida			29,43
			Costes indirectos		6,00%	1,77
			TOTAL PARTIDA			**31,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

U03CEM060 **m2** **ENCOFR. MADERA LOSAS 4 POST. 5m DE ALTURA**

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ARMADA PLANA CON TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM., CONFECCIONADO PREVIAMENTE, CONSIDERANDO 4 POSTURAS.EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. PUNTALES REFORZADOS DE HASTA 5,00 M DE ALTURA, PARA UNA CARGA DE USO DE 600 KG. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.

O01BE010	0,140	h.	Oficial 1ª Encofrador	25,22	3,53	
O01BE020	0,140	h.	Ayudante Encofrador	24,34	3,41	
M12EM030	1,050	m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	2,41	2,53	
P01ES130	0,018	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	221,25	3,98	
P01UC030	0,080	kg	Puntas 20x100	1,23	0,10	
P03AA020	0,150	kg	Alambre galvanizado de atar diámetro 1,30 mm.	1,44	0,22	
M12CP080	0,020	ud	Puntal telescópico 5m., reforzado 0,60 t.	14,19	0,28	
			Suma la partida			14,05
			Costes indirectos		6,00%	0,84
			TOTAL PARTIDA			**14,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

AUX0600.001 **KG** **ACERO CORRUGADO B500S/SD**

ACERO CORRUGADO SOLDABLE B500 S/SD, EN BARRAS O ROLLOS, PARA ELABORACIÓN DE ARMADURA (ENDEREZADO; SI ES ROLLO, DOBLADO Y CORTADO), ARMADO DE FERRALLA (MEDIANTE ATADO POR ALAMBRE) Y MONTAJE DE ARMADURAS PASIVAS EN OBRA. INCLUSO, P.P. DE DESPUNTES Y TOLERANCIA DE ACERO (8%). SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.

O01BF030	0,010	h.	Oficial 1ª Ferrallista	25,22	0,25	
O01BF040	0,010	h.	Ayudante Ferrallista	24,34	0,24	
SIAC001	1,050	Kg	Acero corrugado B-500S/SD	1,10	1,16	
SIVA001	0,010	Kg	Alambre de atar.	1,32	0,01	
			Suma la partida			1,66
			Costes indirectos		6,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA			**1,76**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

4HL150B200		**m³**	**HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20**			
			HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20, CONSISTENCIA BLANDA, TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM, ELABORADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, PARA FORMACIÓN DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELADO DE FONDOS DE CIMENTACIÓN, INCLUSO VERTIDO POR MEDIOS MANUALES. SEGÚN CÓDIGO			
901	0,274	h	Oficial 1ª	25,22	6,91	
902	0,274	h	Peón ordinario	24,13	6,61	
3HL150B200	1,000	m³	Hormigón limpieza HL-150/B/20	70,00	70,00	
			Suma la partida			83,52
			Costes indirectos	6,00%		5,01
			TOTAL PARTIDA			**88,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

E04CZME010		**m3**	**H.EST.FIB.HMF-20/A-4,5-3,5/B/20-60/XD2**			
			HORMIGÓN EN MASA ESTRUCTURAL HMF-20/A-4,5-3,5/B/20-60/XD2, ESPECIAL, CON FIBRAS DE VIDRIO RESISTENTES A LOS ÁLCALIS (AR) DE 2 KG/M³, PARA SOLERAS, FABRICADO EN CENTRAL, TRANSPORTADO, SUMINISTRADO, PUESTO EN OBRA (VERTIDO CONTINUO CON MANGUERA DESDE CAMIÓN PLUMA AUTOBOMBA, COLOCADO Y COMPACTADO POR VIBRADO MEDIANTE REGLA VIBRANTE SIN TRATAMIENTO DE SUPERFICIE Y CURADO, CON JUNTAS DE HORMIGONADO CADA 5,00M (WATER STOP NO INCLUIDO EN EL PRECIO) INCLUSO MERMAS DE HORMIGÓN (6%). SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y NC-			
901	0,200	h	Oficial 1ª	25,22	5,04	
902	0,200	h	Peón ordinario	24,13	4,83	
P01HX001	1,060	m3	Hormigón HMF-20/A-4,5-3,5/B/20-60/XD2 central	81,50	86,39	
M01HA010	0,040	h.	Autob.hormig.<40m3, pluma<32m	212,50	8,50	
M01HA070	1,500	km	Desplazamiento autobomba	1,39	2,09	
M10HV060	0,200	h.	Vibrador hormig.eléctrico 70 mm.	3,02	0,60	
			Suma la partida			107,45
			Costes indirectos	6,00%		6,45
			TOTAL PARTIDA			**113,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

U03HD130		**m3**	**HORM. HA-30/F/20/XD2+XA2 V.MANUAL**			
			HORMIGÓN EN MASA/PARA ARMAR HA-30/F/20/XD2+XA2 DE 30 N/MM2., DE CONSISTENCIA FLUIDA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM. PARA AMBIENTE HÚMEDO RARAMENTE SECO Y UNA MODERADA AGRESIVIDAD, CON CEMENTO IV/B-SR 42,5, ELABORADO EN CENTRAL, VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y			
901	0,500	h	Oficial 1ª	25,22	12,61	
902	0,500	h	Peón ordinario	24,13	12,07	
P01HCA094	1,000	m3	Hormigón HA-30/F/20/XD2+XA2 central	105,50	105,50	
M10HV010	0,500	h.	Vibrador hormigón neumát. 50 mm.	1,27	0,64	
			Suma la partida			130,82
			Costes indirectos	6,00%		7,85
			TOTAL PARTIDA			**138,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

020401002		**ml**	**BANDA DE PVC WATER-STOP EN MUROS**			
			JUNTA DE ESTANQUEIDAD Y DILATACIÓN EN EL HORMIGÓN. REALIZADA CON UNA BANDA DE PVC DE ALTA CALIDAD PARA JUNTAS DE DILATACIÓN DE DEPÓSITOS O ZONAS SOMETIDAS A HUMEDAD PERMANENTE. COLOCADAS EN LE CENTRO DE LA SECCIÓN A HORMIGONAR, CON BULBO CENTRAL PARA PERMITIR LA DEFORMACIÓN Y DESPLAZAMIENTO DE LA JUNTA DE 150 MM DE ANCHO INCLUSO FIJACIÓN CON ALAMBRE A LA FERRALLA QUEDANDO LASUS SOLAPAS TOTALMENTE EXTENDIDAS EN UN MISMO PLANO DE 180º Y MEDIOS AUXILIARES.			
MT02502	1,000	m	Water-stop 150 mm	8,05	8,05	
O01BE020	0,300	h.	Ayudante Encofrador	24,34	7,30	
			Suma la partida			15,35
			Costes indirectos	6,00%		0,92
			TOTAL PARTIDA			**16,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

020401001		**m**	**PERFIL HIDROEXPANSIVO**			
			PERFIL HIDROEXPANSIVO MACIZO DE SECCIÓN MÍNIMA 20X10 MM PARA EL SELLADO DE JUNTAS INCLUSO FIJACIÓN Y MEDIOS AUXILIARES.			
MT02501	1,000	m	Perfil hidroexpansivo macizo, sección mínima 20x10 mm	12,00	12,00	
O01BE020	0,150	h.	Ayudante Encofrador	24,34	3,65	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida.....			15,65
			Costes indirectos		6,00%	0,94
			TOTAL PARTIDA.....			**16,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E1001010508 **ud** **TRANSMISOR DE NIVEL POR ULTRASONIDOS**

TRANSMISOR DE NIVEL POR ULTRASONIDOS TIPO SIEMENS O SIMILAR COMPUESTO POR TRANSMISOR MULTIRANGER Y SENSOR DE NIVEL CON RANGO DE 0-6 M., CONEXIÓN A 4 HILOS, COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA, ALIMENTACIÓN 24V, INDICADOR LCD, MEMORIA EEPROM, PROTECCIÓN IP68, SALIDA 4-20 MA, INCLUYE 100 M DE CABLE. TOTALMENTE INSTALADO CON SOPORTE EN BÁCULO DE 6 M DE ALTURA, PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIÓN DE LA SEÑAL ANALÓGICA Y CABLEADO A ARMARIO DE

TO01800	3,000	h	Oficial 1ª electricista	25,22	75,66	
902	3,000	h	Peón ordinario	24,13	72,39	
P090530	1,000	ud	Transmisor de nivel por ultrasonidos tipo Siemens	1.690,00	1.690,00	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	1.838,10	55,14	
			Suma la partida.....			1.893,19
			Costes indirectos		6,00%	113,59
			TOTAL PARTIDA.....			**2.006,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E1001010509 **ud** **TRANSMISOR DE NIVEL HIDROSTÁTICO TIPO ENDRESS+HAUSER FMB53**

TRANSMISOR DE NIVEL HIDROSTÁTICO TIPO ENDRESS+HAUSER FMB53 O SIMILAR CON RANGO DE 0-6 M., SALIDA 4-20 MA, ALIMENTACIÓN 24V, PROTECCIÓN IP68, NCLUYE 10 M DE CABLE. TOTALMENTE INSTALADO, PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIÓN DE LA SEÑAL ANALÓGICA Y CABLEADO A ARMARIO DE TELECONTROL DE LA ESTACIÓN REMOTA, PARA LA MEDIDA DE INUNDACIÓN EN ARQUETA DESAGÜE.

TO01800	4,000	h	Oficial 1ª electricista	25,22	100,88	
902	4,000	h	Peón ordinario	24,13	96,52	
P090531	1,000	ud	Transmisor de nivel hidrostático tipo Endress+Hauser	1.950,00	1.950,00	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	2.147,40	64,42	
			Suma la partida.....			2.211,82
			Costes indirectos		6,00%	132,71
			TOTAL PARTIDA.....			**2.344,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

00703005 **ml.** **BARANDILLA DE ACERO CON RED DE PROTECCIÓN Y PASAMANOS DE MADERA**

BARANDILLA FORMADA POR MONTANTES VERTICALES DE TUBOS REDONDOS MACIZOS DE 18 MM DE DIÁMETRO DOBLADOS EN L DE ACERO LAMINADO Y GALVANIZADO EN CALIENTE CADA 40CM CON PLETINA SOLDADA A PERFIL DE ANCLAJE DE BARANDILLA Y BORDE DE PAVIMENTOS DE PERFIL EN L DE ACERO LAMINADO Y GALVANIZADO EN CALIENTE CONTINUO, CON PASAMANOS DE TRAVIESA DE MADERA DE PINO, DE 20X4 CM, TRATADA EN AUTOCLAVE ATORNILLADA A PLETINA DE ACERO DE 3 MM DE ESPESOR SOLDADA A LOS MONTANTES, CON RED DE CALIBRE 4.5 MM DE POLIETILENO RESISTENTE UV ANUDADA DE 75 MM DE PASO TENSADA CON CABLE DE ACERO GALVANIZADO FIJADO A LOS MONTANTES. SE INCLUYE EN EL PRECIO LA INSTALACIÓN DE PUERTA DE ACCESO PARA MANTENIMIENTO SE-

MT001ARQ005	1,050	m	Tubo circular de perfil hueco de acero laminado UNE-EN 10025 S27	4,30	4,52	
MT002ARQ005	3,400	m	Redondo de perfil macizo de acero laminado UNE-EN 10025	4,50	15,30	
MT003ARQ005	2,100	m	Cable desnudo de acero galvanizado, de 2 mm de diámetro, para la	0,28	0,59	
MT004ARQ005	0,950	m²	Malla de seguridad de polietileno con tratamiento UV, color blan	1,68	1,60	
MT005ARQ005	5,000	Ud	Enganche de cobre niquelado y muelle de acero inoxidable, a modo	0,41	2,05	
MT006ARQ005	1,200	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en	2,96	3,55	
MT007ARQ005	1,200	m	Traviesa de madera de pino, de 20x4 cm, tratada en autoclave con	4,93	5,92	
MT008ARQ005	10,000	Ud	Tornillo autoperforante para madera, de 3,5 mm de diámetro y 30	0,05	0,50	
MQ001ARQ	0,180	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,61	0,65	
901	0,610	h	Oficial 1ª	25,22	15,38	
902	0,380	h	Peón ordinario	24,13	9,17	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	59,20	1,78	
			Suma la partida.....			61,01
			Costes indirectos		6,00%	3,66
			TOTAL PARTIDA.....			**64,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E1001010487 **ud** **PUERTA CANCELA DE MALLA METÁLICA PARA ACCESO MANTENIMIENTO**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA CANCELA DE MALLA METÁLICA CONSTITUIDA POR CERCOS DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 40X20X1,5 MM Y 30X15X1,5 MM, BASTIDOR DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 40X40X1,5 MM CON PLETINA DE 40X4 MM Y POR MALLA DE SIMPLE TORSIÓN, DE 8 MM DE PASO DE MALLA Y 1,1 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, FIJADA A LOS CERCOS Y ATIRAN-

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TADA, PARA ACCESO PEATONAL EN VALLADO DE PARCELA DE MALLA METÁLICA. INCLUSO POSTES DE REFUERZO, HORMIGÓN HM-20/B/20/X0 PARA RECIBIDO DE LOS POSTES Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y			
901	0,700	h	Oficial 1ª	25,22	17,65	
902	0,700	h	Peón ordinario	24,13	16,89	
HM20	0,100	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	8,15	
P090528	2,000	Ud	Poste interior de refuerzo de tubo de acero galvanizado, h=2m	16,69	33,38	
P090529	1,000	Ud	Puerta cancela	138,00	138,00	
			Suma la partida			214,07
			Costes indirectos		6,00%	12,84
			TOTAL PARTIDA			**226,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C03.02 EDIFICIO DE INSTALACIONES Y MURO DE CONTENCIÓN

E38151 **M3.** **EXCAVACIÓN DE TIERRAS A CIELO ABIERTO**

			EXCAVACION A CIELO ABIERTO CON MEDIOS MECANICOS, MEDIDO SOBRE PERFIL, EN TERRENOS FLOJOS CON CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE PRODUCTOS A ZONA DE ACOPIO (INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA), RASANTEO Y COMPACTACION. INCLUYE SEPARACIÓN DE TIERRAS VEGETALES Y			
903	0,030	h.	Retroexcavadora	33,00	0,99	
906	0,020	h	Camión basculante	36,50	0,73	
			Suma la partida			1,72
			Costes indirectos		6,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA			**1,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

00202003SG **M3.** **TERRAPLEN SUELOS ADECUADOS PROC. EXCAVACIÓN CON MEDIOS MEC.**

			TERRAPLÉN CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN PROPIA, MEDIDO SOBRE PERFIL Y EJECUTADO POR MEDIOS MECANICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE NECESARIAS DESDE LOS ACOPIOS INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA, EJECUTADO EN TONGADAS DE 30 CM. COMPACTADAS CON RODILLO MECÁNICO AL PROCTOR ADECUADO, INCLUSO ADECUACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFI-			
902	0,041	h	Peón ordinario	24,13	0,99	
903	0,030	h.	Retroexcavadora	33,00	0,99	
906	0,040	h	Camión basculante	36,50	1,46	
909	0,020	h.	Rulo vibratorio	35,00	0,70	
914	0,030	h.	Camión cisterna 10.000l.	40,00	1,20	
			Suma la partida			5,34
			Costes indirectos		6,00%	0,32
			TOTAL PARTIDA			**5,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

GRA020 **m³** **TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**

			TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN IN-			
M07CB020	0,050	h.	Camión basculante 4x4 12 t.	59,50	2,98	
			Suma la partida			2,98
			Costes indirectos		6,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA			**3,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

E04CZE010 **m2** **ENCOF.RECUP.METÁLICO ZAPATAS+V.ARRI.+PLINTOS Y DESENC.**

			ENCOFRADO RECUPERABLE METÁLICO PARA CIMENTACIONES DIRECTAS EN ZAPATAS, VIGAS DE ARRIOSTRADO Y POZOS DE CIMENTACIÓN, TIPOLOGÍA: PLINTO, FORMADO POR PANELES Y ELEMENTOS AUXILIARES NECESARIOS. CONSIDERANDO 50 POSTURAS, EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CON-			
O01BE010	0,200	h.	Oficial 1ª Encofrador	25,22	5,04	
O01BE020	0,400	h.	Ayudante Encofrador	24,34	9,74	
M12EF020	1,060	m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	0,55	0,58	
P01DC010	0,200	kg	Aditivo desencofrante	1,43	0,29	
M12EF040	0,100	m.	Fleje para encofrado metálico	0,20	0,02	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P03AA020	0,050	kg	Alambre galvanizado de atar diámetro 1,30 mm.	1,44	0,07	
P01UC020	0,040	kg	Puntas 17x70	1,23	0,05	
			Suma la partida			15,79
			Costes indirectos		6,00%	0,95
			TOTAL PARTIDA			**16,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E04EMEF040 **m2** **ENCOFRADO METÁLICO MUROS 2 C 3m.<H<=6m.**

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO A DOS CARAS, EN MUROS CON PANELES METÁLICOS MODULARES HASTA 6 M. DE ALTURA Y 20 POSTURAS. EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO, INCLUSO SISTEMA DE ENCOFRADO PARA FORMACIÓN DE HUECOS HASTA 3,00 M DE ALTURA, REALIZADO CON TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 4 USOS, CON ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y APUNTALAMIENTO NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.

O01BE010	0,400	h.	Oficial 1ª Encofrador	25,22	10,09	
O01BE020	0,400	h.	Ayudante Encofrador	24,34	9,74	
M12EF020	2,120	m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	0,55	1,17	
P01DC010	0,400	kg	Aditivo desencofrante	1,43	0,57	
P01UC030	0,020	kg	Puntas 20x100	1,23	0,02	
M02GC110	0,070	h.	Grúa celosía s/camión 30 t.	112,05	7,84	
			Suma la partida			29,43
			Costes indirectos		6,00%	1,77
			TOTAL PARTIDA			**31,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

U03CEM060 **m2** **ENCOFR. MADERA LOSAS 4 POST. 5m DE ALTURA**

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ARMADA PLANA CON TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM., CONFECCIONADO PREVIAMENTE, CONSIDERANDO 4 POSTURAS.EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. PUNTALES REFORZADOS DE HASTA 5,00 M DE ALTURA, PARA UNA CARGA DE USO DE 600 KG. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.

O01BE010	0,140	h.	Oficial 1ª Encofrador	25,22	3,53	
O01BE020	0,140	h.	Ayudante Encofrador	24,34	3,41	
M12EM030	1,050	m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	2,41	2,53	
P01ES130	0,018	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	221,25	3,98	
P01UC030	0,080	kg	Puntas 20x100	1,23	0,10	
P03AA020	0,150	kg	Alambre galvanizado de atar diámetro 1,30 mm.	1,44	0,22	
M12CP080	0,020	ud	Puntal telescópico 5m., reforzado 0,60 t.	14,19	0,28	
			Suma la partida			14,05
			Costes indirectos		6,00%	0,84
			TOTAL PARTIDA			**14,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

AUX0600.001 **KG** **ACERO CORRUGADO B500S/SD**

ACERO CORRUGADO SOLDABLE B500 S/SD, EN BARRAS O ROLLOS, PARA ELABORACIÓN DE ARMADURA (ENDEREZADO; SI ES ROLLO, DOBLADO Y CORTADO), ARMADO DE FERRALLA (MEDIANTE ATADO POR ALAMBRE) Y MONTAJE DE ARMADURAS PASIVAS EN OBRA. INCLUSO, P.P. DE DESPUNTES Y TOLERANCIA DE ACERO (8%). SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.

O01BF030	0,010	h.	Oficial 1ª Ferrallista	25,22	0,25	
O01BF040	0,010	h.	Ayudante Ferrallista	24,34	0,24	
SIAC001	1,050	Kg	Acero corrugado B-500S/SD	1,10	1,16	
SIVA001	0,010	Kg	Alambre de atar.	1,32	0,01	
			Suma la partida			1,66
			Costes indirectos		6,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA			**1,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E05AN010 **ud** **ANCLAJE HILTI HUS4-H Bonded M-10x60**

ANCLAJE MECÁNICO DISEÑADO PARA TRANSMITIR CARGAS MEDIAS Y CARGAS DE SEGURIDAD AL HORMIGÓN CÓMO MATERIAL BASE. HILTI HUS4-H BONDED M-10. EN PRIMER LUGAR SE REALIZARÁ UN TALA-

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			DRO, CON MARTILLO A ROTOPERCUSIÓN, DE 60 MM. DE PROFUNDIDAD EN ELEMENTO DE HORMIGÓN DE ESPESOR MÍNIMO 140 MM. A CONTINUACIÓN SE PROCEDERÁ A LA CORRECTA LIMPIEZA DEL TALADRO. POSTERIORMENTE SE COLOCARÁ LA PIEZA A FIJAR Y SE INTRODUCIRÁN LOS ANCLAJES HASTA LA MARCA AZUL. SE APLICARÁ EL CORRECTO PAR DE APRIETE PARA QUE LA FIJACIÓN PUEDA ENTRAR EN CARGA SEGÚN LA FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. ESTE ANCLAJE SE CALCULA SEGÚN LA NORMATIVA EUROPEA ETAG, EN SU ANEXO C .SEGÚN NORMAS CTE DB SE-A.			
P01UG039	1,000	ud	Anclaje mecánico Hilti HSA M10x60 o equivalente	2,12	2,12	
00905	0,107	h	Peón especial	24,29	2,60	
M03L010	0,050	h.	Taladradora mecánica	8,11	0,41	
			Suma la partida			5,13
			Costes indirectos		6,00%	0,31
			TOTAL PARTIDA			**5,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

4HL150B200		**m³**	**HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20**			
			HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20, CONSISTENCIA BLANDA, TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM, ELABORADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, PARA FORMACIÓN DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELADO DE FONDOS DE CIMENTACIÓN, INCLUSO VERTIDO POR MEDIOS MANUALES. SEGÚN CÓDIGO			
901	0,274	h	Oficial 1ª	25,22	6,91	
902	0,274	h	Peón ordinario	24,13	6,61	
3HL150B200	1,000	m³	Hormigón limpieza HL-150/B/20	70,00	70,00	
			Suma la partida			83,52
			Costes indirectos		6,00%	5,01
			TOTAL PARTIDA			**88,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

U03HD130		**m3**	**HORM. HA-30/F/20/XD2+XA2 V.MANUAL**			
			HORMIGÓN EN MASA/PARA ARMAR HA-30/F/20/XD2+XA2 DE 30 N/MM2., DE CONSISTENCIA FLUIDA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM. PARA AMBIENTE HÚMEDO RARAMENTE SECO Y UNA MODERADA AGRESIVIDAD, CON CEMENTO IV/B-SR 42,5, ELABORADO EN CENTRAL, VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y			
901	0,500	h	Oficial 1ª	25,22	12,61	
902	0,500	h	Peón ordinario	24,13	12,07	
P01HCA094	1,000	m3	Hormigón HA-30/F/20/XD2+XA2 central	105,50	105,50	
M10HV010	0,500	h.	Vibrador hormigón neumát. 50 mm.	1,27	0,64	
			Suma la partida			130,82
			Costes indirectos		6,00%	7,85
			TOTAL PARTIDA			**138,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

020401002		**ml**	**BANDA DE PVC WATER-STOP EN MUROS**			
			JUNTA DE ESTANQUEIDAD Y DILATACIÓN EN EL HORMIGÓN. REALIZADA CON UNA BANDA DE PVC DE ALTA CALIDAD PARA JUNTAS DE DILATACIÓN DE DEPÓSITOS O ZONAS SOMETIDAS A HUMEDAD PERMANENTE. COLOCADAS EN LE CENTRO DE LA SECCIÓN A HORMIGONAR, CON BULBO CENTRAL PARA PERMITIR LA DEFORMACIÓN Y DESPLAZAMIENTO DE LA JUNTA DE 150 MM DE ANCHO INCLUSO FIJACIÓN CON ALAMBRE A LA FERRALLA QUEDANDO LASUS SOLAPAS TOTALMENTE EXTENDIDAS EN UN MISMO PLANO DE 180º Y MEDIOS AUXILIARES.			
MT02502	1,000	m	Water-stop 150 mm	8,05	8,05	
O01BE020	0,300	h.	Ayudante Encofrador	24,34	7,30	
			Suma la partida			15,35
			Costes indirectos		6,00%	0,92
			TOTAL PARTIDA			**16,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

020401001		**m**	**PERFIL HIDROEXPANSIVO**			
			PERFIL HIDROEXPANSIVO MACIZO DE SECCIÓN MÍNIMA 20X10 MM PARA EL SELLADO DE JUNTAS INCLU-			
MT02501	1,000	m	Perfil hidroexpansivo macizo, sección mínima 20x10 mm	12,00	12,00	
O01BE020	0,150	h.	Ayudante Encofrador	24,34	3,65	
			Suma la partida			15,65
			Costes indirectos		6,00%	0,94
			TOTAL PARTIDA			**16,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EOCRE36		**ud**	**COLOCACIÓN Y RECIBIDO DE PASAMUROS**			
			UD DE COLOCACIÓN DE PASAMUROS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES.			
A01MA060	0,019	m3	Mortero cemento 1/4 m-80	135,00	2,57	
901	2,500	h	Oficial 1ª	25,22	63,05	
O01BF040	2,500	h.	Ayudante Ferrallista	24,34	60,85	
			Suma la partida			126,47
			Costes indirectos		6,00%	7,59
			TOTAL PARTIDA			**134,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

E06CBHB040		**m2**	**FÁB.BLOQ.HOR.BLAN.40x20x20 2C/V**			
			FÁBRICA DE BLOQUES HUECOS DE HORMIGÓN BLANCO DE 40X20X20 CM. SPLIT COLOCADO A DOS CARAS VISTAS, RECIBIDOS CON MORTERO DE CEMENTO BLANCO BL-II 42,5 R Y ARENA DE RÍO 1/4, MORTERO M-10/BL, I/P.P. DE FORMACIÓN DE DINTELES, ZUNCHOS, JAMBAS, EJECUCIÓN DE ENCUENTROS Y PIEZAS ESPECIALES, LLAGUEADO REHUNDIDO, ROTURAS, REPLANTEO, NIVELACIÓN APLOMADO, LIMPIEZA Y MEDIOS AUXILIARES, MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS SUPERIORES A 2 M2. SEGÚN CTE DB SE-F			
901	0,960	h	Oficial 1ª	25,22	24,21	
00904	0,480	h	Ayudante	24,34	11,68	
P01BB050	13,000	ud	Bloque horm.blanco split 40x20x20	1,92	24,96	
SIAC001	2,300	Kg	Acero corrugado B-500S/SD	1,10	2,53	
A01MB030	0,024	m3	Mortero Cemento Blanco M-10	137,51	3,30	
			Suma la partida			66,68
			Costes indirectos		6,00%	4,00
			TOTAL PARTIDA			**70,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E06RC030		**m2**	**RECIBIDO CERCOS EN MUROS EXT.**			
			RECIBIDO Y APLOMADO DE CERCOS EN MUROS EXTERIORES, CON MORTERO DE CEMENTO CEM II/B-M			
901	0,380	h	Oficial 1ª	25,22	9,58	
00904	0,380	h	Ayudante	24,34	9,25	
P01UC030	0,120	kg	Puntas 20x100	1,23	0,15	
A01MA030	0,006	m3	Mortero cemento M-10	99,18	0,60	
			Suma la partida			19,58
			Costes indirectos		6,00%	1,17
			TOTAL PARTIDA			**20,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

1009030		**m2**	**CARPINTERÍA METÁLICA EN PUERTAS ABATIBLES O CORREDERAS**			
			PUERTA DE HOJAS ABATIBLES EJECUTADA CON PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO DE ACERO GALVANIZADO, DE ESPESOR MÍNIMO 0,8 MM, TIPO III (1,50-3M2), INCLUSO JUNQUILLOS, CANTONERAS, PATILLAS DE FIJACIÓN, REJILLAS DE VENTILACIÓN, JUNTAS DE ESTANQUEIDAD DE NEOPRENO, VIERTEAGUAS, HERRAJES DE COLGAR, CIERRE Y SEGURIDAD CON CERRADURA DE SEGURIDAD Y P.P. DE SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA ELÁSTICA; CONSTRUIDA SEGÚN CTE. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL CERCO.			
10090302	1,000	m2	Carpintería metálica	250,00	250,00	
901	0,300	h	Oficial 1ª	25,22	7,57	
00904	0,300	h	Ayudante	24,34	7,30	
RW01900	3,000	m	Junta de sellado	1,30	3,90	
WW00300V2	1,000	u	Material complementario o pzas. especiales	0,44	0,44	
			Suma la partida			269,21
			Costes indirectos		6,00%	16,15
			TOTAL PARTIDA			**285,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

E13JDCC010		**m2**	**CELOSÍA FIJA LAMAS CHAPA GAL.**			
			CELOSÍA FIJA DE LAMAS FIJAS DE ACERO GALVANIZADO, CON PLEGADURA SENCILLA EN LOS BORDES, INCLUSO SOPORTES DEL MISMO MATERIAL, PATILLAS PARA ANCLAJE A LOS PARAMENTOS, ELABORA-			
O01BC041	0,095	h.	Oficial 1ª Cerrajero	25,22	2,40	
O01BC042	0,095	h.	Ayudante Cerrajero	24,34	2,31	
P13DC020	1,000	m2	Celosía fija lamas chapa galvan.	109,17	109,17	
			Suma la partida			113,88
			Costes indirectos		6,00%	6,83

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**120,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

E05V040		**m2**	**REJILLA TRAMEX 30x30x30.2 galvanizado**			
			REJILLA ELECTROSOLDADA FORMADA POR PLETINA DE ACERO GALVANIZADO, DE 30X2 MM, FORMANDO CUADRÍCULA DE 30X30 MM Y BASTIDOR CON UNIONES ELECTROSOLDADAS, MONTAJE MEDIANTE			
O01BC041	0,350	h.	Oficial 1ª Cerrajero	25,22	8,83	
O01BC042	0,250	h.	Ayudante Cerrajero	24,34	6,09	
P13DE020B	1,000	m2	tramex 30x30x 30.2	52,00	52,00	
P05CW100	4,000	ud	Elementos de fijación y montaje	3,35	13,40	
			Suma la partida			80,32
			Costes indirectos		6,00%	4,82
			TOTAL PARTIDA			**85,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

C03ELE016		**ud**	**PATE DE POLIPROPILENO DE 30x25 CM**			
			PATE DE ACERO FORMADA POR REDONDO DE ACERO GALVANIZADO DE D=20 MM. Y MEDIDAS 250X300X25 CON GARRAS PARA RECIBIDO A OBRA Y SEPARADAS 30 CM.,CON RECUBRIMIENTO DE POLIPROPILENO DE 30 CM DE ANCHO POR 25 CM DE FONDO, INCLUSO RECIBIDO EN OBRA. TOTALMENTE			
901	0,200	h	Oficial 1ª	25,22	5,04	
902	0,200	h	Peón ordinario	24,13	4,83	
P108	1,000	ud	Pate de polipropileno de 30x25 cm.	4,22	4,22	
P105	2,000	ud	Material auxiliar.	0,90	1,80	
			Suma la partida			15,89
			Costes indirectos		6,00%	0,95
			TOTAL PARTIDA			**16,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CAPÍTULO C04 PAVIMENTACIONES

00301002		**M3.**	**ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE EXTEND. Y COMPACTADA**			
			M3. ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE EXTENDIDA Y COMPACTADA AL 98% P.M. (HUSOS ZA 0/20, ZA			
ZAH ART	1,043	m3	Zahorra artificial	14,75	15,38	
902	0,120	h	Peón ordinario	24,13	2,90	
903	0,043	h.	Retroexcavadora	33,00	1,42	
909	0,043	h.	Rulo vibratorio	35,00	1,51	
914	0,010	h.	Camión cisterna 10.000l.	40,00	0,40	
			Suma la partida			21,61
			Costes indirectos		6,00%	1,30
			TOTAL PARTIDA			**22,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

00303006		**M2.**	**PAV. BLANDO "ALPAÑATA" 10 CM - CEMENTO - TIERRA ALHAMBRA - ARENA**			
			PAVIMENTO BLANDO COMPUESTO DE 1 PARTE DE CEMENTO / CAL, 5 PARTES DE TIERRA ROJA DE LA ALHAMBRA Y 5 DE ARENA FINA DEL PADUL MEZCLADA EN LA HORMIGONERA, EXTENDIDO EN UNA CAPA			
TIERR-ALH	0,049	m3	Tierra Alhambra	17,57	0,86	
AREN-PAD	0,049	m3	Arena del Padul	14,50	0,71	
CAL-VIV	0,002	Tn.	Cal viva	64,93	0,13	
CEMENT	0,008	Tn.	Cemento	89,90	0,72	
908	0,014	h.	Bandeja o rodillo vibrante (manual)	6,40	0,09	
910	0,028	h.	Autohormigonera	16,02	0,45	
901	0,100	h	Oficial 1ª	25,22	2,52	
902	0,150	h	Peón ordinario	24,13	3,62	
PBGA01a	0,010	m3	Agua	0,69	0,01	
914	0,003	h.	Camión cisterna 10.000l.	40,00	0,12	
			Suma la partida			9,23
			Costes indirectos		6,00%	0,55
			TOTAL PARTIDA			**9,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E1001010481	**M2.**	**FIRME DE CORTEZA DE MADERA**	
		CUBRICIÓN DECORATIVA DE CORTEZA DE MADERA CON CAPA UNIFORME DE 10 CM DE ESPESOR MÍNI-	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			MO, CALIDAD EXTRA, DE 20/40 MM, REALIZADA MEDIANTE: MALLA DE POLIPROPILENO NO TEJIDO, DE 150 MM/S DE PERMEABILIDAD AL AGUA, EXPRESADA COMO ÍNDICE DE VELOCIDAD Y 90 G/M² DE MASA SUPERFICIAL, CON FUNCIÓN ANTIHIERBAS, FIJADA SOBRE EL TERRENO CON ANCLAJES DE ACERO CORRUGADO; Y EXTENDIDO DE CORTEZA CON MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO P/P DE RIEGO DE ASEN-			
MT001ARQ001	1,100	m²	Malla de polipropileno no tejido, de 150 mm/s de permeabilidad a	0,60	0,66	
MT002ARQ001	4,000	Ud	Anclaje de acero corrugado en forma de U, de 8 mm de diámetro, p	0,32	1,28	
MT003ARQ001	0,100	m³	Corteza de madera, calidad extra, de 20/40 mm.	40,46	4,05	
150101	0,040	m3	Agua para riego	0,18	0,01	
140102	0,040	h	Oficial jardinería	25,22	1,01	
140105	0,140	h	Auxiliar jardinero	24,34	3,41	
MQ05001	0,080	h	Compactador manual	7,28	0,58	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	11,00	0,33	
			Suma la partida.....			11,33
			Costes indirectos		6,00%	0,68
			TOTAL PARTIDA.....			**12,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con UN CÉNTIMOS

RQ002		**m**	**ENCINTADO METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO.** FORMACIÓN DE BORDE Y LÍMITE DE PAVIMENTO MEDIANTE PIEZAS FLEXIBLES DE CHAPA LISA DE ACERO GALVANIZADO DE 16 A 20 MICRAS, DE 150 MM DE ALTURA, 2,0 MM DE ESPESOR, ACABADO NATURAL, DISPUESTAS LINEALMENTE CON SOLAPE ENTRE ELLAS Y UNIDAS ENTRE SÍ MEDIANTE PESTAÑAS DE ANCLAJE, FIJADAS AL TERRENO CON ESTACAS METÁLICAS. INCLUSO REPLANTEO, EXCAVACIÓN MANUAL DEL TERRENO, CORTES, PESTAÑAS DE ANCLAJE Y ESTACAS METÁLICAS PARA FIJACIÓN AL TERRENO, RESOLUCIÓN DE UNIONES ENTRE PIEZAS, RESOLUCIÓN DE ESQUINAS, RELLENO Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO CONTIGUO AL BORDE YA COLOCADO, LIMPIEZA Y ELIMINACIÓN DEL MATERIAL SOBRANTE.			
MT004ARQ002	1,050	m	Borde metálico de piezas flexibles de chapa lisa de acero galvan	8,50	8,93	
901	0,200	h	Oficial 1ª	25,22	5,04	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	14,00	0,42	
			Suma la partida.....			14,39
			Costes indirectos		6,00%	0,86
			TOTAL PARTIDA.....			**15,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

RQ003		**m**	**ENCINTADO DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS DE BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN, 25X20X6 CM, PARA JARDÍN, CON CARA SUPERIOR PLANA, COLOCADOS CON SU CARA SUPERIOR ENRASADA CON EL NIVEL DE LOS PAVIMENTOS QUE DELIMITA. SOBRE BASE DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/X0, DE 10 CM DE ESPESOR, EJECUTADA SEGÚN PENDIENTES DEL PROYECTO Y COLOCADA SOBRE EXPLANADA.			
HM20	0,022	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	1,79	
MT001ARQ003	4,100	ml.	Bordillo de horm. moldeado recto 25x20x6 cms.	0,98	4,02	
PBGA01a	0,010	m3	Agua	0,69	0,01	
A01JF006	0,010	M3	Mortero cemento (1/6) m 5	75,00	0,75	
901	0,186	h	Oficial 1ª	25,22	4,69	
902	0,195	h	Peón ordinario	24,13	4,71	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	16,00	0,48	
			Suma la partida.....			16,45
			Costes indirectos		6,00%	0,99
			TOTAL PARTIDA.....			**17,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

RQ004		**m**	**ENCINTADO DE PELDAÑO PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS DE BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN, 25X25X6 CM, PARA JARDÍN, CON CARA SUPERIOR PLANA, COLOCADOS EN BORDE PELDAÑOS. SOBRE BASE DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/X0, DE 10 CM DE ESPESOR, EJECUTADA SEGÚN PENDIENTES DEL PROYECTO Y COLOCADA SOBRE EXPLANADA. INCLUSO REJUNTADO CON MORTERO DE CEMENTO, INDUSTRIAL,			
HM20	0,025	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	2,04	
MT001ARQ004	4,100	ml.	Bordillo de horm. moldeado recto 25x25x10 cms.	1,55	6,36	
PBGA01a	0,010	m3	Agua	0,69	0,01	
A01JF006	0,011	M3	Mortero cemento (1/6) m 5	75,00	0,83	
901	0,196	h	Oficial 1ª	25,22	4,94	
902	0,205	h	Peón ordinario	24,13	4,95	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	19,10	0,57	
			Suma la partida.....			19,70

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Costes indirectos	6,00%		1,18
			TOTAL PARTIDA.....			**20,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E38158 **M2.** **PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN FRATASADO**

PAVIMENTO CONTINUO EXTERIOR DE HORMIGÓN CON ADICIÓN DE FIBRAS, CON JUNTAS, DE 10 CM DE ESPESOR, REALIZADO CON HORMIGÓN HM-20/P/25/X0 FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN CON UN CONTENIDO DE FIBRAS SIN FUNCIÓN ESTRUCTURAL, FIBRAS DE VIDRIO RESISTENTES A LOS ÁLCALIS (AR) DE 2 KG/M³, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL MEDIANTE REGLA VIBRANTE; TRATADO SUPERFICIALMENTE CON CAPA DE RODADURA DE MORTERO DECORATIVO DE RODADURA PARA PAVIMENTO DE HORMIGÓN, COMPUESTO DE CEMENTO, ÁRIDOS DE SÍLICE, ADITIVOS ORGÁNICOS Y PIGMENTOS, CON UN RENDIMIENTO APROXIMADO DE 3 KG/M², ESPOLVOREADO MANUALMENTE SOBRE EL HORMIGÓN AÚN FRESCO Y POSTERIOR FRATASADO MECÁNICO DE TODA LA SUPERFICIE HASTA CONSEGUIR QUE EL MORTERO QUEDE TOTALMENTE INTEGRADO EN EL HORMIGÓN. EL PRECIO NO INCLUYE LA BASE DE LA SOLERA NI LA EJECUCIÓN Y EL SELLADO DE LAS JUNTAS.

901	0,210	h	Oficial 1ª	25,22	5,30	
902	0,310	h	Peón ordinario	24,13	7,48	
HM20	0,105	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	8,56	
P090411	3,000	kg	Mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón	0,45	1,35	
P090412	0,016	h	Regla vibrante de 3 m.	5,23	0,08	
P090413	0,550	h	Fratasadora mecánica de hormigón.	5,68	3,12	
			Suma la partida.....			25,89
			Costes indirectos	6,00%		1,55
			TOTAL PARTIDA.....			**27,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CAPÍTULO C05 INSTALACIONES
SUBCAPÍTULO C05.01 ALUMBRADO PUBLICO

00801003 **Ml.** **CANALIZACION 3 PVC DIÁM. 110 MM.**

CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA A BASE DE TRES TUBOS DE PVC AUTORESISTENTE, COLORES GAMA AYUNTAMIENTO, DE 110 MM. DE DIAMETRO INTERIOR, INCLUSO APERTURA DE ZANJA, TRANSPORTE DE SOBRANTES A VERTEDERO, RELLENO CON ZAHORRA COMPACTADA AL 98% PM., Y PROTECCIÓN DE HORMIGÓN EN CRUCES Y ARENA BAJO ACERADO (LECHO Y RECUBRIMIENTO 10 CMS POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO), I/ GUIAS Y CINTA DE SEÑALIZACIÓN, SEGÚN INDICACIONES

UE05000	3,000	m	Tubería PVC ligera DIÁM. 110 mm para cond. cables	1,82	5,46	
CINTA	1,000	Ml.	Cinta de señalización	0,87	0,87	
ZAH ART	0,120	m3	Zahorra artificial	14,75	1,77	
HM20	0,113	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	9,21	
903	0,016	h.	Retroexcavadora	33,00	0,53	
906	0,028	h	Camión basculante	36,50	1,02	
908	0,024	h.	Bandeja o rodillo vibrante (manual)	6,40	0,15	
ENTIB	0,104	m2	Entibación cuajada	12,09	1,26	
901	0,090	h	Oficial 1ª	25,22	2,27	
902	0,080	h	Peón ordinario	24,13	1,93	
			Suma la partida.....			24,47
			Costes indirectos	6,00%		1,47
			TOTAL PARTIDA.....			**25,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

00802007 **Ud.** **TAPA DE FUNDICION 30-40 CM. acera/calzada**

TAPA DE ARQUETA DE FUNDICION DÚCTIL NORMALIZADA Y PERSONALIZADA CON ESCUDO MUNICIPAL DE CONFUNCO O EQUIVALENTE SEGÚN APROBACIÓN DE LA D.F., EN COLOR NEGRO ASFALTO PARA SUMINISTROS VARIOS (alumbrado público, tráfico, comunicaciones, vacio, etc.), PARA ACERA B-125 Ó CALZADA C-250 SEGÚN NORMA UNE-EN 124 O EQUIVALENTE E INSTRUCCIONES DE LA D.F., DE DIMENSIONES 40x40cm Y CARACTERÍSTICAS SEGÚN PLANO DE DETALLE NORMALIZADO, INCLUSO MARCO HIDRÁULICO, TOTALMENTE COLOCADA. INCLUIDO EL TRATAMIENTO ANTIRROBO DE CONDUCTORES, SELLADO DE TUBOS CON ESPUMA DE POLIURETANO, RELLENO DE GRAVILLA 6/12 mm HASTA UNA ALTURA DE 65 CM Y REMATADA EN SU PARTE SUPERIOR MEDIANTE HORMIGÓN HM-15 CON 5 CM DE ESPESOR

TACOMET40	1,000	ud.	Tapa de fundición 40x40 ó similar	17,31	17,31	
APAV060	1,000	Ud	Tratamiento antirrobo arqueta 40x40	15,50	15,50	
A003018	0,104	m3	Gravilla tamaño 6/12mm	34,60	3,60	
HM20	0,008	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	0,65	
902	0,250	h	Peón ordinario	24,13	6,03	
A002015	0,100	h	Carretilla autop. basculante	4,02	0,40	
A002012	0,500	Ud	Herramienta auxiliar de montaje	8,14	4,07	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida.....			47,56
			Costes indirectos		6,00%	2,85
			TOTAL PARTIDA.....			**50,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

00802004		**Ud.**	**ARQUETA DE ACOMETIDA DE 30-40 CM.** ARQUETA PARA SUMINISTROS VARIOS (alumbrado público, tráfico, comunicaciones, vacio, etc.) DE 40x40cm CONSTRUIDA IN SITU O PREFABRICADA, ENLUCIDA Y ENFOSCADA Y RECIBIDA PARA TAPA SIN INCLUIR ESTA, TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN INSTRUCCIONES DE LA D.F. Y PLANOS DE DETALLE CONS-			
HM20	0,176	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	14,34	
901	0,450	h	Oficial 1ª	25,22	11,35	
902	0,480	h	Peón ordinario	24,13	11,58	
			Suma la partida.....			37,27
			Costes indirectos		6,00%	2,24
			TOTAL PARTIDA.....			**39,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

ABACA140		**UD**	**COLUMNA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE TIPO AM-10** COLUMNA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE TIPO AM-10 PINTADA EN COLOR RAL A INDICAR POR LA D.F. PARA 5 M PROVISTA DE CABLEADO INTERIOR DE 5X2,5 MM² PARA CONEXIÓN, CONTROL Y PUESTA A TIERRA DE LUMINARIA, COFRED NORMALIZADO, CABLE VERDE-AMARILLO 450/750V DE 1X16 MM² Y CONEXIONADO PARA RED DE TIERRA, INCLUSO IZADO CON LUMINARIA YA ACOPLADA, APLOMADO, ORIENTADO Y TOTALMENTE TERMINADO PARA SU PUESTA EN SERVICIO.			
901	0,800	h	Oficial 1ª	25,22	20,18	
902	0,800	h	Peón ordinario	24,13	19,30	
A002009	1,000	h	Camión grúa con cesta altura hasta 13/20 m	33,00	33,00	
A002012	0,200	Ud	Herramienta auxiliar de montaje	8,14	1,63	
A00410253	1,000	UD	Columna tipo AM-10 de 5 metros de altura	279,00	279,00	
A006001	5,000	Ml	Cond. Cu 4 x 2.5 mm², 0.6/1 KV.	0,88	4,40	
A006150	1,000	kg	Varilla Cu o cab.desnudo	4,93	4,93	
A011100	1,000	Ud	Cofred CLAVED 1465 con fusibles	14,93	14,93	
P090454	4,000	Ud	Perno 18X600 Zink	3,76	15,04	
P090455	16,000	Ud	Tuercas y arandelas 18 Zincada	0,30	4,80	
P090456	1,000	Ud	Plantilla 300X300 Zink	13,27	13,27	
A011120	0,100	Ud	P.material mont.inst.B.T	6,49	0,65	
			Suma la partida.....			411,13
			Costes indirectos		6,00%	24,67
			TOTAL PARTIDA.....			**435,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

ALUCA400		**UD**	**LUMINARIA BDP265 LED55-4S/830 I DM50 LW10 SRG10 O SIMILAR** UD. DE LUMINARIA TOWNTUNE MARCA PHILIPS MODELO BDP265 LED55-4S/830 DM50 DDF27 SRG10, CARCASA Y ESPIGOT: FUNDICIÓN DE ALUMINIO CIERRE: POLICARBONATO ESTABILIZADO FRENTE A UV, ACABADO TRANSPARENTE CON TEXTURA EN LOS EXTREMOS PARA MEJORAR EL CONFORT VISUAL. ÓPTICAS EN PMMA. FLUJO DE SISTEMA 5.500 LM. CONSUMO SISTEMA DE 39,6 W. ÓPTICA MULTICAPA DE DISTRIBUCIÓN MEDIA DM50. POSIBILIDAD DE ÓPTICAS CLEARSTAR HOMOLOGADAS POR EL IAC. TEMPERATURA DE COLOR 3.000 K. ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA > 80. DRIVER XITANIUM PROG CON NODO DE TELEGESTIÓN PARA CONECTOR ZHAGA Y COMUNICACIÓN POR GPRS/LTE-M1 CONECTADO A LA PLATAFORMA CITYTOUCH AYUNTAMIENTO DE GRANADA. CLASE ELÉCTRICA I. COLOR / ACABADOS GRIS RAL7035. IP66. IK09. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES 10 KV. VIDA ÚTIL MÍNIMO 100.000 H PARA L96B10. TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO -40°C A +35°C. PESO 6 KG. SUPERFICIE AL VIENTO (SCX) 0,042 M2. INSTALACIÓN (TIPO DE MONTAJE) ESPIGOT REVERSIBLE MONTAJE POST TOP: Ø60/62 O 76MM. MONTAJE LATERAL: Ø32-48MM, Y 48/60MM. LUMINARIA COMPLETA CE ETIQUETADO, CERTIFICADO ENEC Y CERTIFICADO ENEC PLUS O EQUIVALENTE DE ACUERDO A PD EPRS 003:2014. ETIQUETA QR CON APLICACIÓN MÓVIL DE LECTURA DE DATOS FABRILES Y REPROGRAMACIÓN DEL DRIVER VÍA NFC. DRIVER CERTIFICADO DALI-2 DE ACUERDO CON IEC 62386-220 Y CERTIFICADO ENEC O EQUIVALENTE DE ACUERDO EN 61347, EN 62384. CERTIFICADO ZD4I. CON MULTISENSOR LRI8135, CON DETECCIÓN DE MOVIMIENTO A FRECUENCIA 24 GH, DISTANCIA DETECCIÓN 15M PARA PERSONAS Y 30 M PARA VEHÍCULOS Y RANGO DE VELOCIDAD 1M/S A 38M/S (MÁX 140KM/H).			
A00600002	1,000	ud	Luminaria BDP265 LED55-4S/830 I DM50 LW10 SRG10	921,50	921,50	
TEL000001	1,000	ud	Cápsula telegestión	146,00	146,00	
A002012	1,500	Ud	Herramienta auxiliar de montaje	8,14	12,21	
A011120	0,200	Ud	P.material mont.inst.B.T	6,49	1,30	
901	0,700	h	Oficial 1ª	25,22	17,65	
902	0,700	h	Peón ordinario	24,13	16,89	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida.....			1.115,55
			Costes indirectos		6,00%	66,93
			TOTAL PARTIDA.....			**1.182,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0002		**UD**	**INSTALACIÓN DE CONEXIÓN DE LINEA DE TIERRA EN PUNTO DE LUZ**			
			INSTALACIÓN DE CONEXIÓN DE LINEA DE TIERRA EN PUNTO DE LUZ, CON PICA DE TIERRA DE ACERO COBREADA DE 15 MM DE DIÁMETRO Y 1,5 M DE LONGITUD, CON SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA TIPO CALWELD, INCLUIDO MATERIAL AUXILIAR NECESARIO PARA EFECTUAR IN SITU LA SOLDADURA CON CONEXIÓN "CRUZ" DE CUATRO ELEMENTOS			
901	0,200	h	Oficial 1ª	25,22	5,04	
00903	0,200	h	Ayudante electricista	24,34	4,87	
A002012	2,800	Ud	Herramienta auxiliar de montaje	8,14	22,79	
A011110	1,000	Ud.	Pica acero cob. 2000x15 con.	14,56	14,56	
A011111	1,000	Ud.	Mat. sold. Al. 4 ele. tierra	2,62	2,62	
			Suma la partida.....			49,88
			Costes indirectos		6,00%	2,99
			TOTAL PARTIDA.....			**52,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0009		**ML**	**CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE DE 1X6 MM2 VV 0,6/1 KV**			
			CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE DE 1X6 MM2 VV 0,6/1 KV, RÍGIDO, CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE POLICLORURO DE VINILO EN CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA, ENTUBADO, COLOCADO, CONEXIONADO Y			
901	0,010	h	Oficial 1ª	25,22	0,25	
00903	0,010	h	Ayudante electricista	24,34	0,24	
A006005	1,000	Ml	Cond. Cu 1 x 6 mm² 0.6/1 KV.	0,97	0,97	
A011120	0,010	Ud	P.material mont.inst.B.T	6,49	0,06	
			Suma la partida.....			1,52
			Costes indirectos		6,00%	0,09
			TOTAL PARTIDA.....			**1,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

0003		**Ml**	**CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE 1X16MM2 VV, 450/750 V, TOMA DE TIER**			
			PROTECCIÓN DIFERENCIAL COMBINADA CON TOMA DE TIERRA CON PICA DE ACERO COBREADO, POR CADA PUNTO DE LUZ, CONECTADAS A UNA RED EQUIPOTENCIAL QUE PONE EN COMUNICACIÓN LA TOTALIDAD DE LOS PUNTOS DE LUZ CON LOS ELEMENTOS METÁLICOS ACCESIBLES, DEL SECTOR CORRESPONDIENTE. LAS CONEXIONES DEL CIRCUITO DE TIERRA SE EFECTUARÁN CON SOLDADURA ALU-			
A006012	1,000	Ml	Cond. Cu 1 x 16 mm² 450/750 V	1,25	1,25	
901	0,020	h	Oficial 1ª	25,22	0,50	
00903	0,050	h	Ayudante electricista	24,34	1,22	
			Suma la partida.....			2,97
			Costes indirectos		6,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA.....			**3,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

0006		**UD**	**PA A JUSTIFICAR IMPREVISTOS**			
			PARTIDA ALZADA PARA IMPREVISTOS EN LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚIBLICO. A JUSTIFICAR AN-			
AV00006	1,000	P.A.	P.A. a justificar imprevistos	1.750,00	1.750,00	
			Suma la partida.....			1.750,00
			Costes indirectos		6,00%	105,00
			TOTAL PARTIDA.....			**1.855,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS

E1001010490		**UD**	**BASAMENTO COLUMNA 60x60x60CM.**			
			BASAMENTO PARA COLUMNA DE 5,00 M, FORMADO POR BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM² DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA, DE 60X60X60CM., INCLUSO TUBO DE 90 MM. EXCAVACIÓN Y TRANSPORTE DE TIERRAS A VERTEDERO, CONSTRUIDO SEGÚN ORDENANZA MUNICIPAL Y REBT, MEDIDA LA UNIDAD			
901	0,100	h	Oficial 1ª	25,22	2,52	
902	0,200	h	Peón ordinario	24,13	4,83	
903	0,060	h.	Retroexcavadora	33,00	1,98	
A002009	0,040	h	Camión grúa con cesta altura hasta 13/20 m	33,00	1,32	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
HM20	0,570	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	46,46	
TUBO90	1,000	m	Tubo PVC 90 mm doble capa	5,50	5,50	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	62,60	1,88	
			Suma la partida.....			64,49
			Costes indirectos		6,00%	3,87
			TOTAL PARTIDA.....			**68,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

IUP110		**UD**	**CUADRO DE PROTECCIÓN Y CONTROL** CENTRO DE MANDO NORMALIZADO TELEGESTIONADO CON CAPACIDAD PARA ALOJAR TODOS LOS ELEMENTOS RESEÑADOS EN PLANOS NORMALIZADOS, MONTADOS SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR, SUMINISTRADO CON REJILLA DE VENTILACIÓN INFERIOR, INCLUIDO ARMARIO PARA ALOJAR EQUIPO REDUCTOR-ESTABILIZADOR CON REJILLA DE VENTILACIÓN SUPERIOR, Y PREPARACIÓN DE CONTADOR NORMALIZADO POR LA CÍA. SUMINISTADORA, INCLUYENDO CENTRAL DE TELEGESTIÓN NORMALIZADA POR EL AYUNTAMIENTO DE GRANADA PARA SUS CENTROS DE MANDO, CONECTADA Y PROBADA, ALTA EN LA APLICACIÓN WEB, PROGRAMACIÓN INICIAL Y PRUEBAS DE CONEXIÓN, ENVÍO Y RECEPCIÓN DE DATOS, TOTALMENTE MONTADO E INSTALADO Y TODO LO NECESARIO PARA SU PUESTA EN FUNCIONA-			
mt35cgm100l	1,000	UD	Caja de superficie con puerta opaca, de 800x250x1000 mm, fabrica	567,25	567,25	
mt35cgm021ace	1,000	UD	Interruptor general automático (IGA), de 4 módulos, tetrapolar (	118,84	118,84	
mt35cgm021bbb	2,000	UD	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P	12,70	25,40	
mt35cgm029ag	1,000	UD	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/300mA, de 2 módulos,	93,19	93,19	
mt35cgm080a	1,000	UD	Interruptor crepuscular con célula fotoeléctrica, incluso acceso	178,69	178,69	
mt35cgm090a	1,000	UD	Interruptor horario programable	150,64	150,64	
mt35cgm070a	1,000	UD	Contactor de maniobra, de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar	64,24	64,24	
mt35cgm021bbe	4,000	UD	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar	80,47	321,88	
mt35cgm031ag	4,000	UD	Interruptor diferencial instantáneo, 4P/25A/300mA, de 4 módulos,	144,70	578,80	
mt35www010	2,000	UD	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,51	3,02	
901	2,750	h	Oficial 1ª	25,22	69,36	
00903	2,100	h	Ayudante electricista	24,34	51,11	
			Suma la partida.....			2.222,42
			Costes indirectos		6,00%	133,35
			TOTAL PARTIDA.....			**2.355,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

003.3.12		**Ud**	**LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN** UD LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN, CERTIFICADO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA (CIE) POR INSTALADOR AUTORIZADO, REGISTRO EN LA DELEGACIÓN DE INDUSTRIA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA.PRO-			
0000067	1,000	Ud	Legalización de la instalación	1.200,00	1.200,00	
			Suma la partida.....			1.200,00
			Costes indirectos		6,00%	72,00
			TOTAL PARTIDA.....			**1.272,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS

SUBCAPÍTULO C05.02 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

LI01.01		**ml**	**ACOMETIDA A CGBT** DE ACOMETIDA A CGBT INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO RV-0,6/1 KV, DE TRES CONDUCTORES DE 70 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL Y DOS CONDUCTORES DE 35 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, CONDUCTORES DE TIERRA, AISLADO CON TUBO ENTERRADO DE DIÁMETRO SEGÚN REBT O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, ARQUETAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA0 LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTLAMENTE INSTALADO Y CONECTADO.			
TO01800	0,046	h	Oficial 1ª electricista	25,22	1,16	
IE020100	3,000	m	Cable cobre 1x70 mm2/750 V	10,02	30,06	
IE02800	2,000	m	Cable cobre 1x35 mm2/750 V	6,85	13,70	
IE12400	1,010	m	Tubo PVC flexible corrugado diám. 48 mm	0,95	0,96	
WW00300	0,300	u	Material complementario o pzas. Especiales	0,60	0,18	
WW00400	0,500	u	Pequeño material	0,33	0,17	
			Suma la partida.....			46,23
			Costes indirectos		6,00%	2,77
			TOTAL PARTIDA.....			**49,00**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS

CGBT **ud** **C.G.B.T.**

CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN A INSTALAR EN EDIFICIO DE CUADRO GENERAL, EN EJECUCION ABIERTA NO COMPARTIMENTADA CON APARAMENTA FIJA, CONTENIENDO EL SIGUIENTE MATERIAL:

- UNA ACOMETIDA, CON UN INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DE 100 A (REGULABLE), 15 KA, TETRAPOLAR, EJECUCIÓN FIJA Y MANDO MANUAL.
- 3 SALIDAS DE ALIMENTACIÓN DIRECTA A EQUIPOS RECEPTORES O SUBCUADROS CON PROTECCIONES SEGÚN ESQUEMAS UNIFILARES

CON MANIOBRA CABLEADO Y PREPARADO MEDIANTE CONTACTOS LIBRES DE POTENCIAL PARA ENVIAR SEÑALES DE CONSUMO Y ESTADO AL PLC DE CONTROL DE LA SALA. INCLUSO VARIADORES DE FRECUENCIA, ARRANCADORES ESTÁTICOS, CABLEADO, SISTEMA DE RESISTENCIAS DE CALDEO, VENTILADORES, TRANSFORMADORES NECESARIOS PARA CORRIENTES DE SEÑALIZACIÓN Y APARATOS DE MEDIDA DE TENSIÓN E INTENSIDAD, ANALIZADOR DE REDES, PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES Y ELEMENTOS AUXILIARES, SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR Y ELEMENTOS DESCRITOS EN LA MEMORIA.

TODO EL ARMARIO DE CHAPA DE ACERO DE COLOR BLANCO RAL 9001 SISTEMA PRISMA, TIPO ARMARIO P DE SCHNEIDER ELECTRIC, CON TRATAMIENTO POR CATAFORESIS MAS POLVO DE EPOXY POLIÉSTER POLIMERIZADO EN CALIENTE. CON GRADO DE PROTECCIÓN IP55, IK10, OBTENIDO CON PUERTA PLENA. CADA APARATO O CONJUNTO DE APARATOS SE MONTARÁ SOBRE UNA PLACA SOPORTE O UN PERFIL QUE SIRVA DE SOPORTE DE FIJACIÓN A QUIEN CORRESPONDERÁ UNA TAPA PERFORADA QUE IRÁ MONTADA SOBRE EL FRONTAL DEL COFRET Y QUE PROTEGERÁ CONTRA LOS CONTACTOS DIRECTOS. EL CUADRO DEBERÁ CUMPLIR EL MARCADO CE, DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, SEGÚN NORMA IEC 61439 1&2. DENTRO SE UBICARÁ LA APARAMENTA CORRESPONDIENTE SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR

TO01800	8,000	h	Oficial 1ª electricista	25,22	201,76	
902	2,000	h	Peón ordinario	24,13	48,26	
AFO31	1,000	u	Cuadro general	13.695,03	13.695,03	
WW00300	2,000	u	Material complementario o pzas. Especiales	0,60	1,20	
WW00400	2,000	u	Pequeño material	0,33	0,66	

Suma la partida.....		13.946,91
Costes indirectos	6,00%	836,81
TOTAL PARTIDA.....		**14.783,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

BAT **ud** **BATERÍA AUTOMÁTICA DE CONDENSADORES DE 35 KVAR A 400 V**

BATERIA AUTOMATICA DE CONDENSADORES DE 35 KVAR DE POTENCIA CON 5 ESCALONES DE REGULACION, INCLUSO CONEXIONES ELECTRICAS Y DE CONTROL. MEDIDA LA UNIDAD UNIDAD INSTALADA Y FUNCIONANDO.

TO01800	5,000	h	Oficial 1ª electricista	25,22	126,10	
AFOVB012	1,000	ud	Batería condensadores 35KVAR	1.572,25	1.572,25	

Suma la partida.....		1.698,35
Costes indirectos	6,00%	101,90
TOTAL PARTIDA.....		**1.800,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CCM1 **ud** **CUADRO CE-BOMBEOS**

CUADRO CE-BOMBEOS A INSTALAR EN LUGAR INDICADO EN PLANOS, EN EJECUCION ABIERTA NO COMPARTIMENTADA CON APARAMENTA FIJA, CONTENIENDO EL SIGUIENTE MATERIAL:

- UNA ACOMETIDA, CON UN INTERRUPTOR AUTOMÁTICO REGULABLE DE 100 A, 15 KA, TETRAPOLAR, EJECUCIÓN FIJA Y MANDO MANUAL.
- 6 SALIDAS A MOTOR CON VARIADOR DE FRECUENCIA (INCLUIDOS EL SUMINISTRO DE ÉSTOS) DE HASTA 18 KW CADA UN. CON PROTECCIONES SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR.

CON MANIOBRA CABLEADO Y PREPARADO MEDIANTE CONTACTOS LIBRES DE POTENCIAL PARA ENVIAR SEÑALES DE CONSUMO Y ESTADO AL PLC DE CONTROL DE LA SALA. INCLUSO VARIADORES DE FRECUENCIA, ARRANCADORES ESTÁTICOS, CABLEADO, SISTEMA DE RESISTENCIAS DE CALDEO, VENTILADORES, TRANSFORMADORES NECESARIOS PARA CORRIENTES DE SEÑALIZACIÓN Y APARATOS DE MEDIDA DE TENSIÓN E INTENSIDAD, Y ELEMENTOS AUXILIARES, SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR Y ELEMENTOS DESCRITOS EN LA MEMORIA.

TODO EL ARMARIO DE CHAPA DE ACERO DE COLOR BLANCO RAL 9001 SISTEMA PRISMA, TIPO ARMARIO P DE SCHNEIDER ELECTRIC, CON TRATAMIENTO POR CATAFORESIS MAS POLVO DE EPOXY POLIÉSTER POLIMERIZADO EN CALIENTE. CON GRADO DE PROTECCIÓN IP55, IK10, OBTENIDO CON PUERTA PLENA. CADA APARATO O CONJUNTO DE APARATOS SE MONTARÁ SOBRE UNA PLACA SOPORTE O UN PERFIL QUE SIRVA DE SOPORTE DE FIJACIÓN A QUIEN CORRESPONDERÁ UNA TAPA PERFORADA QUE IRÁ MONTADA SOBRE EL FRONTAL DEL COFRET Y QUE PROTEGERÁ CONTRA LOS CONTACTOS DIRECTOS.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			EL CUADRO DEBERÁ CUMPLIR EL MARCADO CE, DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, SEGÚN NORMA IEC 61439 1&2. DENTRO SE UBICARÁ LA APARAMENTA CORRESPONDIENTE SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR			
TO01800	8,000	h	Oficial 1ª electricista	25,22	201,76	
902	1,500	h	Peón ordinario	24,13	36,20	
AFO39	1,000	u	Cuadro CE-Bombeos	16.333,08	16.333,08	
WW00300	2,000	u	Material complementario o pzas. Especiales	0,60	1,20	
WW00400	2,000	u	Pequeño material	0,33	0,66	
			Suma la partida			16.572,90
			Costes indirectos		6,00%	994,37
			TOTAL PARTIDA			**17.567,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE MIL QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CE01		**ud**	**CUADRO CE-AUX**
			CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN Y FUERZA DENOMINADO CUADRO CE-AUX CON CHAPA DE 2 MM DE ESPESOR, REGISTRABLE MEDIANTE PUERTAS CON CERRADURA, GRADO DE PROTECCIÓN IP55, CONTENIENDO LOS ELEMENTOS INDICADOS EN ESQUEMA UNIFILAR ADJUNTO.CON ESPACIO DE RE-
TO01800	8,000	h	Oficial 1ª electricista
902	1,500	h	Peón ordinario
AFO401	1,000	u	Cuadro CE-AUX
WW00300	2,000	u	Material complementario o pzas. Especiales
WW00400	2,000	u	Pequeño material

TO01800	8,000	h	Oficial 1ª electricista	25,22	201,76	
902	1,500	h	Peón ordinario	24,13	36,20	
AFO401	1,000	u	Cuadro CE-AUX	2.566,41	2.566,41	
WW00300	2,000	u	Material complementario o pzas. Especiales	0,60	1,20	
WW00400	2,000	u	Pequeño material	0,33	0,66	
			Suma la partida			2.806,23
			Costes indirectos		6,00%	168,37
			TOTAL PARTIDA			**2.974,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

LI01.02		**ml**	**ACOMETIDA A CE-BOMBEOS**
			DE ACOMETIDA A CCM1 INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO RV-0,6/1 KV DE TRES CONDUCTORES DE 35 MM2 Y DOS DE 16 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO ENTERRADO DE DIÁMETRO SEGÚN REBT O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. INCLUSO TUBO EN VACIO DE LAS MISMAS DIMENSIONES PARA FUTURAS AM- PLIACIONES. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRI- CO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTLAMENTE INSTALADO Y CONECTADO.
TO01800	0,200	h	Oficial 1ª electricista
IE12800	1,010	m	Tubo PVC rigido DIÁM. 29 mm
IE02800	3,000	m	Cable cobre 1x35 mm2/750 V
IE02600	2,020	m	Cable cobre 1x16 mm2/750 V
WW00300	1,200	u	Material complementario o pzas. Especiales
WW00400	1,000	u	Pequeño material

TO01800	0,200	h	Oficial 1ª electricista	25,22	5,04	
IE12800	1,010	m	Tubo PVC rigido DIÁM. 29 mm	2,11	2,13	
IE02800	3,000	m	Cable cobre 1x35 mm2/750 V	6,85	20,55	
IE02600	2,020	m	Cable cobre 1x16 mm2/750 V	3,60	7,27	
WW00300	1,200	u	Material complementario o pzas. Especiales	0,60	0,72	
WW00400	1,000	u	Pequeño material	0,33	0,33	
			Suma la partida			36,04
			Costes indirectos		6,00%	2,16
			TOTAL PARTIDA			**38,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

LI01.03		**ml**	**ACOMETIDA A CE-AUX**
			DE ACOMETIDA A CE-AUX INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO RV-0,6/1 KV DE CINCO CONDUCTO- RES DE 10 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO ENTERRADO DE DIÁMETRO SEGÚN REBT O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBA- ÑILERÍA. INCLUSO TUBO EN VACIO DE LAS MISMAS DIMENSIONES PARA FUTURAS AMPLIACIONES. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTALMENTE INSTALADO Y CONECTADO.
TO01800	0,800	h	Oficial 1ª electricista
IE12800	1,010	m	Tubo PVC rigido DIÁM. 29 mm
IE02400	5,000	m	Cable cobre 1x25 mm2/1000 V VFD (AS)
WW00300	1,200	u	Material complementario o pzas. Especiales
WW00400	1,000	u	Pequeño material

TO01800	0,800	h	Oficial 1ª electricista	25,22	20,18	
IE12800	1,010	m	Tubo PVC rigido DIÁM. 29 mm	2,11	2,13	
IE02400	5,000	m	Cable cobre 1x25 mm2/1000 V VFD (AS)	1,06	5,30	
WW00300	1,200	u	Material complementario o pzas. Especiales	0,60	0,72	
WW00400	1,000	u	Pequeño material	0,33	0,33	
			Suma la partida			28,66
			Costes indirectos		6,00%	1,72
			TOTAL PARTIDA			**30,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E1001010517		**ml**	**CANALIZACIÓN 2 TUBOS DE PE DE 160 MM POR MEDIOS MECÁNICOS**			
			CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA A BASE DE DOS TUBOS DE PE DE 160 MM DE DIÁMETRO INTERIOR, INCLUSO APERTURA DE ZANJAS POR MEDIOS MECÁNICOS, TRANSPORTE DE SOBRANTES A LUGAR DE ACOPIO HASTA 2 KM, RELLENO CON ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADA Y PROTECCIÓN DE HORMIGÓN EN CRUCES Y ARENA BAJO LECHO TUBO, I/GUIAS Y CINTA DE SEÑALIZACIÓN, SEGÚN INDICACIO-			
901	0,240	h	Oficial 1ª	25,22	6,05	
902	0,240	h	Peón ordinario	24,13	5,79	
MT0702	2,000	m	PE 160 mm	3,75	7,50	
MT9134	0,330	m3	Arena	12,50	4,13	
ZAH ART	0,200	m3	Zahorra artificial	14,75	2,95	
903	0,300	h.	Retroexcavadora	33,00	9,90	
HM20	0,075	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	6,11	
IE020100	3,000	m	Cable cobre 1x70 mm2/750 V	10,02	30,06	
IE02800	2,000	m	Cable cobre 1x35 mm2/750 V	6,85	13,70	
			Suma la partida.....			86,19
			Costes indirectos	6,00%		5,17
			TOTAL PARTIDA.....			**91,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

E1001010518		**ud**	**ARQUETA TIPO A-1**			
			ARQUETA DE REGISTRO TIPO A-1 NORMALIZADA POR CIA. SUMINISTRADORA, PARA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGIA ELECTRICA EN B.T., INCLUSO EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIALES SOBRANTES A LUGAR DE ACOPIO, MARCO FIJADO A OBRA Y TAPA REFORZADA TIPO D-400, GANCHO DE ABERTURA, SELLADO DE CANALIZACIONES UNA VEZ INSTALADOS LOS CIRCUITOS, TOTALMENTE TERMINADA Y CONSTRUIDA SEGÚN PLANO DE DETALLES DEL PROYECTO, NORMAS PARTICULARES DE LA CONPAÑIA SUMINISTRADORA, NORMAS MV.,ORDENANZA MUNICIPAL Y REBT.			
901	0,080	h	Oficial 1ª	25,22	2,02	
902	0,300	h	Peón ordinario	24,13	7,24	
903	0,400	h.	Retroexcavadora	33,00	13,20	
MT0722202.90	0,300	ud	Arqueta prefabricada tipo A-1.	82,20	24,66	
MT0718.90	1,000	ud	Tapa de arqueta tipo A-1.	78,36	78,36	
MT0722202.110	1,000	ud	Marco L60.60.6 para arqueta prefabricada tipo A-1.	48,60	48,60	
A01MA030	0,100	m3	Mortero cemento M-10	99,18	9,92	
			Suma la partida.....			184,00
			Costes indirectos	6,00%		11,04
			TOTAL PARTIDA.....			**195,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

VFD01		**ml**	**CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V-VFD 5 COND. 4 MM2**			
			DE CIRCUITO TRIFÁSICO INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO VFD (AS)-0,6/1 KV (CON DOBLE APANTALLAMENTO Y DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN, ESPECIALMENTE RECOMENDADO PARA VARIADORES DE VELOCIDAD) DE CINCO CONDUCTORES DE 4 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO ENTERRADO 20 MM DE DIÁMETRO O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTLAMENTE INSTALADO Y CONECTADO.			
902	0,500	h	Peón ordinario	24,13	12,07	
TO01800	0,046	h	Oficial 1ª electricista	25,22	1,16	
IEVFD01	5,000	u	Cable cobre 1x4 mm2/1000 V VFD (AS)	0,89	4,45	
IE12000	1,010	m	Tubo PVC Flexible corrugado DIÁM. 16 mm	0,21	0,21	
WW00300	0,300	u	Material complementario o pzas. Especiales	0,60	0,18	
WW00400	0,500	u	Pequeño material	0,33	0,17	
			Suma la partida.....			18,24
			Costes indirectos	6,00%		1,09
			TOTAL PARTIDA.....			**19,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

VFD003		**ml**	**CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V -VFD 5 COND. 6 MM2**			
			DE CIRCUITO TRIFÁSICO INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO VFD (AS)-0,6/1 KV (CON DOBLE APANTALLAMENTO Y DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN, ESPECIALMENTE RECOMENDADO PARA VARIADORES DE VELOCIDAD) DE CINCO CONDUCTORES DE 6 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO ENTERRADO 20 MM DE DIÁMETRO O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTA-			
902	0,500	h	Peón ordinario	24,13	12,07	
TO01800	0,046	h	Oficial 1ª electricista	25,22	1,16	
WW00300	0,300	u	Material complementario o pzas. Especiales	0,60	0,18	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
WW00400	0,500	u	Pequeño material	0,33	0,17	
IEFVD03	5,000	u	Cable cobre 1x6 mm2/1000 V VFD (AS)	1,16	5,80	
IE12300	1,010	m	Tubo PVC corrugado DIÁM. 36 mm	0,58	0,59	
			Suma la partida.....			19,97
			Costes indirectos		6,00%	1,20
			TOTAL PARTIDA.....			**21,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

VFD0023		**ml**	**CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V-VFD 5 COND. 35 MM2**			
			CIRCUITO TRIFASICO,INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO VFD (AS)-0,6/1 KV (CON DOBLE APANTALLAMENTO Y DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN, ESPECIALMENTE RECOMENDADO PARA VARIADORES DE VELOCIDAD) DE CINCO CONDUCTORES DE 35 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO DE PVC RÍGIDO DE 21 MM DE DIÁMETRO Y 1,25 MM DE PARED, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN, GRAPAS, PIEZAS ESPECIALES Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE MANDO Y PROTECCIÓN HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.			
TO01800	0,500	h	Oficial 1ª electricista	25,22	12,61	
IRI09865	5,000	m	Cable cobre 1x35 mm2/1000 V VFD (AS)	4,61	23,05	
IE12700	1,010	m	Tubo PVC Rígido DIÁM. 21 mm	1,41	1,42	
WW00300	0,700	u	Material complementario o pzas. Especiales	0,60	0,42	
WW00400	0,600	u	Pequeño material	0,33	0,20	
			Suma la partida.....			37,70
			Costes indirectos		6,00%	2,26
			TOTAL PARTIDA.....			**39,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

VFD0032		**ml**	**CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V-VFD 5 COND. 25 MM2**			
			CIRCUITO TRIFASICO,INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO VFD (AS)-0,6/1 KV (CON DOBLE APANTALLAMENTO Y DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN, ESPECIALMENTE RECOMENDADO PARA VARIADORES DE VELOCIDAD) DE CINCO CONDUCTORES DE 25 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO DE PVC RÍGIDO DE 21 MM DE DIÁMETRO Y 1,25 MM DE PARED, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN, GRAPAS, PIEZAS ESPECIALES Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE MANDO Y			
TO01800	0,500	h	Oficial 1ª electricista	25,22	12,61	
IE12700	1,010	m	Tubo PVC Rígido DIÁM. 21 mm	1,41	1,42	
IE02400	5,000	m	Cable cobre 1x25 mm2/1000 V VFD (AS)	1,06	5,30	
WW00300	0,700	u	Material complementario o pzas. Especiales	0,60	0,42	
WW00400	0,600	u	Pequeño material	0,33	0,20	
			Suma la partida.....			19,95
			Costes indirectos		6,00%	1,20
			TOTAL PARTIDA.....			**21,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

08ECC00105		**m**	**CIRCUITO MONOFÁSICO 3x6 mm2**			
			CIRCUITO MONOFÁSICO, INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE TRES CONDUCTORES DE 6 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADA BAJO TUBERÍA DE PVC LIGERA DE 110 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO P.P. ZANJA, ARQUETAS, PEQUEÑO MATERIAL CAJAS DE DERIVACIÓN, GRAPAS, PIEZAS ESPECIALES Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA, CONSTRUIDA SEGÚN REBT MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE			
902	0,200	h	Peón ordinario	24,13	4,83	
TO01800	0,100	h	Oficial 1ª electricista	25,22	2,52	
IE02200	3,030	m	Cable cobre 1x6 mm2/750 V	0,60	1,82	
UE05000	2,000	m	Tubería PVC ligera DIÁM. 110 mm para cond. cables	1,82	3,64	
WW00300	0,300	u	Material complementario o pzas. Especiales	0,60	0,18	
WW00400	0,500	u	Pequeño material	0,33	0,17	
			Suma la partida.....			13,16
			Costes indirectos		6,00%	0,79
			TOTAL PARTIDA.....			**13,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08WII00001		**u**	**EQUIPO FLUORESCENTE, UN TUBO LED DE 15 W SUPERFICIAL**			
			EQUIPO FLUORESCENTE, EN MONTAJE SUPERFICIAL, ESTANCO (IP-65) FORMADO POR UN TUBO LED DE 15 W, PANTALLA DE CHAPA DE ACERO ESMALTADA, INCLUSO REACTANCIAS, CEBADORES, COLOCA-			
902	0,200	h	Peón ordinario	24,13	4,83	
TO01800	0,046	h	Oficial 1ª electricista	25,22	1,16	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IE11900	1,010	m	Tubo PVC flexible corrugado diám. 13 mm	0,16	0,16	
IE02000	3,030	m	Cable cobre 1x2,5 mm2/750 V	0,22	0,67	
WW00300	0,300	u	Material complementario o pzas. Especiales	0,60	0,18	
WW00400	0,500	u	Pequeño material	0,33	0,17	
AFOS32	1,000	u	Equipo LED fluorescente	24,45	24,45	
			Suma la partida			31,62
			Costes indirectos		6,00%	1,90
			TOTAL PARTIDA			**33,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

2.10.8.2.2		**ud**	**EQUIPO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA.** EQUIPO AUTÓNOMO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA ESTANCO DE 300 LÚMENES Y UNA HORA DE AU-			
902	0,200	h	Peón ordinario	24,13	4,83	
TO01800	0,046	h	Oficial 1ª electricista	25,22	1,16	
AFOPS	1,000	u	Equipo autonomo emergencia	19,25	19,25	
IE11900	1,010	m	Tubo PVC flexible corrugado diám. 13 mm	0,16	0,16	
IE02000	3,030	m	Cable cobre 1x2,5 mm2/750 V	0,22	0,67	
WW00300	0,300	u	Material complementario o pzas. Especiales	0,60	0,18	
WW00400	0,500	u	Pequeño material	0,33	0,17	
			Suma la partida			26,42
			Costes indirectos		6,00%	1,59
			TOTAL PARTIDA			**28,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con UN CÉNTIMOS

2.10.8.2.4		**ud**	**UD. PUNTO DE TOMA DE CORRIENTE ESTANCA** UD. PUNTO DE TOMA DE CORRIENTE ESTANCA INCLUYENDO CANALIZACION MEDIANTE TUBO DE PVC CORRUGADO LH, CAJA DE DERIVACION Y CABLEADO 07Z1 DE 2X2.5MM + T Y MECANISMO. TOTALMEN- TE INSTALDO Y FUNCIONANDO.			
902	0,150	h	Peón ordinario	24,13	3,62	
TO01800	0,500	h	Oficial 1ª electricista	25,22	12,61	
IE05200	1,000	u	Cajillo universal enlazable	0,32	0,32	
IE11900	5,050	m	Tubo PVC flexible corrugado diám. 13 mm	0,16	0,81	
IE02000	15,000	m	Cable cobre 1x2,5 mm2/750 V	0,22	3,30	
IE01400	1,000	u	Base enchufe II+T 16 A C/PLACA T.T. LATERAL	2,53	2,53	
WW00300	0,300	u	Material complementario o pzas. Especiales	0,60	0,18	
WW00400	0,500	u	Pequeño material	0,33	0,17	
			Suma la partida			23,54
			Costes indirectos		6,00%	1,41
			TOTAL PARTIDA			**24,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SDFGSDFG		**ud**	**PUNTO DE LUZ MULTIPLE (6) EMPOTRADO** PUNTO DE LUZ MÚLTIPLE (HASTA 6 LUMINARIAS) INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE 1,5 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO CON TUBO DE PVC FLEXIBLE DE 13 MM DE DIÁMETRO, IN- CLUSO MECANISMOS DE PRIMERA CALIDAD EMPOTRADOS Y P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.			
902	0,300	h	Peón ordinario	24,13	7,24	
TO01800	0,500	h	Oficial 1ª electricista	25,22	12,61	
IE11900	7,070	m	Tubo PVC flexible corrugado diám. 13 mm	0,16	1,13	
IE11000	1,000	u	Interruptor sencillo	1,45	1,45	
IE05200	1,000	u	Cajillo universal enlazable	0,32	0,32	
IE01900	60,000	m	Cable cobre 1x1,5 mm2/750 V	0,15	9,00	
WW00300	0,400	u	Material complementario o pzas. Especiales	0,60	0,24	
WW00400	0,600	u	Pequeño material	0,33	0,20	
			Suma la partida			32,19
			Costes indirectos		6,00%	1,93
			TOTAL PARTIDA			**34,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

C001		**ml**	**CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V 5 COND. 2.5 MM2** DE CIRCUITO TRIFÁSICO INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO RZ1-K-0,6/1 KV DE CINCO CONDUC- TORES DE 2.5 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO ENTERRADO 20 MM DE DIÁMETRO O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBA- ÑILERÍA. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO			
902	0,300	h	Peón ordinario	24,13	7,24	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TO01800	0,046	h	Oficial 1ª electricista	25,22	1,16	
IE11900	1,010	m	Tubo PVC flexible corrugado diám. 13 mm	0,16	0,16	
IE02000	5,000	m	Cable cobre 1x2,5 mm2/750 V	0,22	1,10	
WW00300	0,300	u	Material complementario o pzas. Especiales	0,60	0,18	
WW00400	0,500	u	Pequeño material	0,33	0,17	
			Suma la partida			10,01
			Costes indirectos		6,00%	0,60
			TOTAL PARTIDA			**10,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

3.7.1		**ml**	**CABLE DE COBRE DESNUDO 50 MM²**			
			CABLE DE COBRE DESNUDO 50 MM² ENTERRADO, DE MANERA QUE CUALQUIER MASA CONECTADA NO			
TO01800	0,300	h	Oficial 1ª electricista	25,22	7,57	
902	0,150	h	Peón ordinario	24,13	3,62	
IE03800	0,520	kg	Cable de cobre desnudo	4,66	2,42	
			Suma la partida			13,61
			Costes indirectos		6,00%	0,82
			TOTAL PARTIDA			**14,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

3.7.2		**ud**	**PICA DE 2.000 - 14,3 MM**			
			PICA DE 2.000 - 14,3 MM			
TO01800	0,150	h	Oficial 1ª electricista	25,22	3,78	
902	0,050	h	Peón ordinario	24,13	1,21	
IE11300	0,500	u	Pica de acero (2 m) GRA.	20,03	10,02	
WW00300	1,000	u	Material complementario o pzas. Especiales	0,60	0,60	
			Suma la partida			15,61
			Costes indirectos		6,00%	0,94
			TOTAL PARTIDA			**16,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

3.7.3		**ud**	**SOLDADURA CABLE-CABLE 50/50 MM²**			
			SOLDADURA CABLE-CABLE 50/50 MM²			
TO01800	0,450	h	Oficial 1ª electricista	25,22	11,35	
902	0,250	h	Peón ordinario	24,13	6,03	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	17,40	0,52	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	17,90	0,54	
			Suma la partida			18,44
			Costes indirectos		6,00%	1,11
			TOTAL PARTIDA			**19,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

3.7.5		**ud**	**PUENTE DE COMPROBACIÓN**			
			PUENTE DE COMPROBACIÓN			
TO01800	0,450	h	Oficial 1ª electricista	25,22	11,35	
AFO71	1,000	u	Puente de comprobación	116,80	116,80	
			Suma la partida			128,15
			Costes indirectos		6,00%	7,69
			TOTAL PARTIDA			**135,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

II-2.8.9.5		**ud**	**PUESTA A TIERRA DE EQUIPO**			
			PUESTA A TIERRA DE EQUIPO MEDIANTE CABLE DE COBRE DESNUDO DE 25MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, CON TERMINAL A PRESIÓN, INCLUIDO OREJERA SOLDADA A ESTRUCTURA METÁLICA, CONEXIONADO Y VERIFICACIONES. INCLUYE EXCAVACIÓN, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y REPOSICIÓN DEL TERRENO.			
TO01800	0,300	h	Oficial 1ª electricista	25,22	7,57	
902	0,150	h	Peón ordinario	24,13	3,62	
IE03800	0,150	kg	Cable de cobre desnudo	4,66	0,70	
			Suma la partida			11,89
			Costes indirectos		6,00%	0,71

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

TOTAL PARTIDA..... 12,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CAPÍTULO C06 JARDINERIA Y RIEGO
SUBCAPÍTULO C06.01 JARDINERÍA

100104		**M3.**	**SUMINISTRO DE ESTIERCOL**		
			SUMINISTRO, DISTRIBUCION Y EXTENDIDO DE ESTIERCOL, DE ESTIÉRCOL TRATADO Y LIBRE DE SEMILLAS, EXTENDIDO DEL MISMO POR MEDIOS MECÁNICOS EN DOSIS DE 2 KG/M2 Y VOLTEADO CON MOTOCULTOR PARA SU INCORPORACIÓN AL SUELO A UNA PROFUNDIDAD MEDIA DE 15 CM, MEDIDA LA SU-		
140102	0,070	h	Oficial jardinería	25,22	1,77
140105	0,070	h	Auxiliar jardinero	24,34	1,70
903	0,110	h.	Retroexcavadora	33,00	3,63
1507010107	1,000	m³	Estiércol tratado	20,00	20,00
			Suma la partida.....		27,10
			Costes indirectos	6,00%	1,63
			TOTAL PARTIDA.....		**28,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

110112		**m²**	**SIEMBRA DE PRADERA ESTACIONAL**		
			FORMACIÓN DE PRADERA NATURAL, MEDIANTE SIEMBRA DE UNA MEZCLA FORMADA POR 60% RAY GRASS INGLÉS , 30% FESTUCA RUBRA Y 10% POA PRATENSE Y/O ESPECIOS AUTÓCTONAS SEGÚN INDICACIONES DE LA DF, COMPRENDIENDO EL DESBROCE, PERFILADO Y FRESADO DEL TERRENO, DISTRIBUCIÓN DE FERTILIZANTE COMPLEJO NPK-MG-M.O., PASE DE ROTOVATOR A LOS 10 CM SUPERFICIALES, PERFILADO DEFINITIVO, PASE DE RODILLO Y PREPARACIÓN PARA LA SIEMBRA, SIEMBRA DE LA		
140102	0,010	h	Oficial jardinería	25,22	0,25
140105	0,025	h	Auxiliar jardinero	24,34	0,61
140207	0,023	h	Motocultor 60/80 cm	2,86	0,07
140255	0,120	h	Apero rotovator 1,30 m ancho	1,37	0,16
140253	0,008	h	Rodillo auto.90cm 1kg/cm gener.	1,87	0,01
1507010202	0,100	kg	Fertiliz.compl.césped NPK-Mg-MO	0,86	0,09
15070301	0,040	kg	Mezcla sem.césped rústico 3 var.	3,03	0,12
			Suma la partida.....		1,31
			Costes indirectos	6,00%	0,08
			TOTAL PARTIDA.....		**1,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E1001010444		**ud**	**IRIS TIPO PSEUDOCORUS, PALLIDA O HEMEROCALLIS**		
			SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE IRIS PSEUDOCORUS, PALLIDA O HEMEROCALLIS EN CONTENEDOR DE 2 LITROS. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.		
P090457	1,000	ud	Iris pseudocorus ct-2L · 4,05 €	4,05	4,05
140102	0,020	h	Oficial jardinería	25,22	0,50
140105	0,100	h	Auxiliar jardinero	24,34	2,43
140205	0,080	h.	Dumper autocargable 1500 Kg	2,55	0,20
150101	0,050	m3	Agua para riego	0,18	0,01
			Suma la partida.....		7,19
			Costes indirectos	6,00%	0,43
			TOTAL PARTIDA.....		**7,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

E1001010445		**m2**	**JUNCUS INFLEXUS O ACUTUS**		
			SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE JUNCUS INFLEXUS O ACUTUS A DEFINIR POR LA DF EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMINISTRADA EN OBRA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.		
P090423	3,000	ud	Juncus en C-17	5,03	15,09
140102	0,020	h	Oficial jardinería	25,22	0,50
140105	0,200	h	Auxiliar jardinero	24,34	4,87
140205	0,080	h.	Dumper autocargable 1500 Kg	2,55	0,20
150101	0,050	m3	Agua para riego	0,18	0,01
			Suma la partida.....		20,67
			Costes indirectos	6,00%	1,24

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**21,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

E1001010446		**m2**	**PRAGMITES AUSTRALIS**			
			SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE PRAGMITES AUSTRALIS A DEFINIR POR LA DF EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMI-			
P090424	3,000	ud	Pragmites Australis en C-17	5,95	17,85	
140102	0,020	h	Oficial jardinería	25,22	0,50	
140105	0,100	h	Auxiliar jardinero	24,34	2,43	
140205	0,080	h.	Dumper autocargable 1500 Kg	2,55	0,20	
150101	0,050	m3	Agua para riego	0,18	0,01	
			Suma la partida			20,99
			Costes indirectos		6,00%	1,26
			TOTAL PARTIDA			**22,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

E1001010447		**m2**	**TYPHA LATIFOLIA**			
			SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE TYPHA LATIFOLIA A DEFINIR POR LA DF EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMINISTRADA EN OBRA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.			
P090425	3,000	ud	Typha latifolia en C-17	5,45	16,35	
140102	0,020	h	Oficial jardinería	25,22	0,50	
140105	0,200	h	Auxiliar jardinero	24,34	4,87	
140205	0,080	h.	Dumper autocargable 1500 Kg	2,55	0,20	
150101	0,050	m3	Agua para riego	0,18	0,01	
			Suma la partida			21,93
			Costes indirectos		6,00%	1,32
			TOTAL PARTIDA			**23,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

E1001010448		**ud**	**TULBAGHIA VIOLÁCEA**			
			SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE TULBAGHIA VIOLÁCEA, EN CONTENEDOR DE 3 L. INCLUYE PRIMER RIE-			
P090426	1,000	ud	Tulbaghia violácea en contenedor de 3 l	3,50	3,50	
140102	0,020	h	Oficial jardinería	25,22	0,50	
140105	0,200	h	Auxiliar jardinero	24,34	4,87	
140205	0,080	h.	Dumper autocargable 1500 Kg	2,55	0,20	
150101	0,050	m3	Agua para riego	0,18	0,01	
			Suma la partida			9,08
			Costes indirectos		6,00%	0,54
			TOTAL PARTIDA			**9,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

E1001010449		**ud**	**BULBINE FRUTESCENS**			
			SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE BULBINE FRUTESCENS, EN CONTENEDOR DE 3 L. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.			
P090427	1,000	ud	Bulbine en contenedor de 3 l	3,75	3,75	
140102	0,020	h	Oficial jardinería	25,22	0,50	
140105	0,200	h	Auxiliar jardinero	24,34	4,87	
140205	0,080	h.	Dumper autocargable 1500 Kg	2,55	0,20	
150101	0,050	m3	Agua para riego	0,18	0,01	
			Suma la partida			9,33
			Costes indirectos		6,00%	0,56
			TOTAL PARTIDA			**9,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E1001010450		**m2**	**CALAMAGROSTIS**			
			SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE CALAMAGROSTIS EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMI-			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P090428	3,000	ud	Calamagrostis en C-17	2,90	8,70	
140102	0,020	h	Oficial jardinería	25,22	0,50	
140105	0,200	h	Auxiliar jardinero	24,34	4,87	
140205	0,080	h.	Dumper autocargable 1500 Kg	2,55	0,20	
150101	0,050	m3	Agua para riego	0,18	0,01	
			Suma la partida.....			14,28
			Costes indirectos		6,00%	0,86
			TOTAL PARTIDA.....			**15,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

E1001010451		**m2**	**MISCANTHUS SINENSIS**			
			SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE MISCANTHUS SINENSIS EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMI-			
P090429	3,000	ud	Miscanthus sinensis C-17	3,60	10,80	
140102	0,020	h	Oficial jardinería	25,22	0,50	
140105	0,200	h	Auxiliar jardinero	24,34	4,87	
140205	0,080	h.	Dumper autocargable 1500 Kg	2,55	0,20	
150101	0,050	m3	Agua para riego	0,18	0,01	
			Suma la partida.....			16,38
			Costes indirectos		6,00%	0,98
			TOTAL PARTIDA.....			**17,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

E1001010452		**ud**	**VITEX AGNUS-CASTUS (Sauce Gatillo)**			
			SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE VITEX AGNUS-CASTUS (Sauce Gatillo) DE DE 80/100 CM DE ALTURA, EN			
P090422	1,000	ud	Vitex Agnus Castus 80-100 cm en contenedor	20,72	20,72	
140102	0,100	h	Oficial jardinería	25,22	2,52	
140105	0,100	h	Auxiliar jardinero	24,34	2,43	
140205	0,100	h.	Dumper autocargable 1500 Kg	2,55	0,26	
150101	0,100	m3	Agua para riego	0,18	0,02	
			Suma la partida.....			25,95
			Costes indirectos		6,00%	1,56
			TOTAL PARTIDA.....			**27,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

111212		**ud**	**PISTACIA LENTISCUS, 2 SAVIAS, CF**			
			SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE PISTACIA LENTISCUS (LENTISCO), DE 2 SAVIAS, EN CONTENEDOR 0,60/0,80 M DE ALTURA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.			
1507021112	1,000	ud	AR. Pistacia lentiscus (L.), en contenedor 0,60/0,80 m de altura	3,50	3,50	
140102	0,100	h	Oficial jardinería	25,22	2,52	
140105	0,100	h	Auxiliar jardinero	24,34	2,43	
150101	0,050	m3	Agua para riego	0,18	0,01	
			Suma la partida.....			8,46
			Costes indirectos		6,00%	0,51
			TOTAL PARTIDA.....			**8,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E1001010453		**ud**	**TEUCRIUM FRUTICANS**			
			SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE TEUCRIUM FRUTICANS DE DE 80/100 CM DE ALTURA, EN CONTENE-			
P090430	1,000	ud	Teucrium fruticans 80/100 ct	20,05	20,05	
140102	0,100	h	Oficial jardinería	25,22	2,52	
140105	0,100	h	Auxiliar jardinero	24,34	2,43	
140205	0,100	h.	Dumper autocargable 1500 Kg	2,55	0,26	
150101	0,100	m3	Agua para riego	0,18	0,02	
			Suma la partida.....			25,28
			Costes indirectos		6,00%	1,52
			TOTAL PARTIDA.....			**26,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E1001010454		**ud**	**MYRTUS COMMUNIS**			
			SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE MYRTUS COMMUNIS DE DE 80/100 CM DE ALTURA, EN CONTENEDOR.			
P090431	1,000	ud	Myrtus communis 80/100 ct	17,50	17,50	
140102	0,100	h	Oficial jardinería	25,22	2,52	
140105	0,100	h	Auxiliar jardinero	24,34	2,43	
140205	0,100	h.	Dumper autocargable 1500 Kg	2,55	0,26	
150101	0,100	m3	Agua para riego	0,18	0,02	
			Suma la partida			22,73
			Costes indirectos		6,00%	1,36
			TOTAL PARTIDA			**24,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

111501		**ud**	**LAVAND.ANGUSTIFOLIA 30/40,CT**			
			SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE LAVANDULA ANGUSTIFOLIA (ESPLIEGO) DE 30/40 CM DE ALTURA, EN			
1507021401	1,000	ud	Lavand.angustifolia 30/40,ct	1,50	1,50	
140102	0,009	h	Oficial jardinería	25,22	0,23	
140105	0,050	h	Auxiliar jardinero	24,34	1,22	
150101	0,050	m3	Agua para riego	0,18	0,01	
			Suma la partida			2,96
			Costes indirectos		6,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA			**3,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

111505		**ud**	**ROSMARINUS OFFICINALIS 'POSTRATUS' 20/30,CT**			
			SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ROSMARINUS OFFICINALIS "POSTRATUS" DE 20/30 CM DE ALTURA, EN CONTENEDOR. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.			
1507021405	1,000	ud	Rosmarinus officinalis 'Postratus' 20/30,ct	1,50	1,50	
140102	0,009	h	Oficial jardinería	25,22	0,23	
140105	0,050	h	Auxiliar jardinero	24,34	1,22	
150101	0,050	m3	Agua para riego	0,18	0,01	
			Suma la partida			2,96
			Costes indirectos		6,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA			**3,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

130809		**ud**	**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUTOR DE MADERA DE 3 M**			
			UD. DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUTOR DE MADERA DE PINO TRATADA, DE 3 M CON Ø 8 CM			
140105	0,100	h	Auxiliar jardinero	24,34	2,43	
15070406	1,000	ud	Roll.pino 1ªcil.vacs.D=8,L=3m	6,43	6,43	
			Suma la partida			8,86
			Costes indirectos		6,00%	0,53
			TOTAL PARTIDA			**9,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C06.02 RED DE RIEGO

120400		**Ud**	**ACOMETIDA A EQUIPO BOMBEO**			
			EJECUCION DE ACOMETIDA A EQUIPO DE BOMBEO SEGÚN DIRECTRICES DE LA DF. TOTALMENTE TER-			
140108	8,000	h	Oficial 1ª fontanero	25,22	201,76	
140109	8,000	h	Ayudante fontanero	24,34	194,72	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	396,50	11,90	
			Suma la partida			408,38
			Costes indirectos		6,00%	24,50
			TOTAL PARTIDA			**432,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

120401		**Ud**	**BOMBA DE RIEGO 26-10184-2840 XYLEM O SIMILAR**
			BOMBA DE RIEGO 26-10184-2840 XYLEM O SIMILAR.
			26-10184-2840

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			NSCF 80-160/185/P25VCC4			
P090511	1,000	Ud	Bomba 26-10184-2840 XYLEM o similar	5.435,00	5.435,00	
901	5,000	h	Oficial 1ª	25,22	126,10	
902	5,000	h	Peón ordinario	24,13	120,65	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	5.681,80	170,45	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	5.852,20	175,57	
			Suma la partida.....			6.027,77
			Costes indirectos	6,00%		361,67
			TOTAL PARTIDA.....			**6.389,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

120405		**Ud**	**ARQUETA DE 100X100 Y 100 CM DE PROFUNDIDAD**			
			ARQUETA DE 100 X 100 CM DE HORMIGÓN, ENLUCIDA Y ENFOSCADA. INCLUYE TAPA DE FUNDICIÓN CON ASAS Y CANDADO, INCLUSO MARCO. TOTALMENTE COLOCADA.			
150211	1,000	Ud	Arqueta prefabricada hormigón 100x100x100 cm prof.	125,00	125,00	
150212	1,000	Ud	Tapa y marco chapa galvanizada arqueta 100x100 cm	115,00	115,00	
901	1,000	h	Oficial 1ª	25,22	25,22	
902	1,500	h	Peón ordinario	24,13	36,20	
903	0,693	h.	Retroexcavadora	33,00	22,87	
			Suma la partida.....			324,29
			Costes indirectos	6,00%		19,46
			TOTAL PARTIDA.....			**343,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

120406		**Ud**	**ARQUETA DE POLIPROPILENO DE 55X55X55**			
			SUMINISTRO Y MONTAJE DE ARQUETA ENTERRADA, DE DIMENSIONES INTERIORES 55X55X55, PREFABRICADA DE POLIPROPILENO, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 DE 15 CM DE ESPESOR, CON TAPA PREFABRICADA DE PVC, PARA ALOJAMIENTO DE CABEZALES DE RIEGO; PREVIA EXCAVACIÓN CON MEDIOS MANUALES Y POSTERIOR RELLENO DEL TRASDÓS CON MATERIAL GRANULAR.			
901	0,520	h	Oficial 1ª	25,22	13,11	
902	1,330	h	Peón ordinario	24,13	32,09	
HM20	0,108	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	8,80	
P090434	1,000	UD	Arqueta de polipropileno, 55x55x55 cm.	75,50	75,50	
PBGA01a	0,008	m3	Agua	0,69	0,01	
P090435	1,000	UD	Tapa de PVC de 55x55 cm, con cierre hermético	55,50	55,50	
mt01arr010a	0,490	T	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro	11,50	5,64	
			Suma la partida.....			190,65
			Costes indirectos	6,00%		11,44
			TOTAL PARTIDA.....			**202,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

120205		**ML**	**CANALIZACIÓN PVC CORRUGADO DOBLE PARED NORMAL, 110 MM**			
			ML. DE CANALIZACION DE PVC CORRUGADO DE DOBLE PARED NORMAL, DE 110 MM. DE DIAMETRO, PARA PASO DE RED DE RIEGO BAJO PAVIMENTO INCLUIDA EXCAVACIÓN Y RELLENO. INCLUIDAS LAS CONEXIONES A ALCORQUES POR LOS BORDILLOS. COMPLETAMENTE ACABADA SEGÚN INDICACIONES DE			
140102	0,010	h	Oficial jardinería	25,22	0,25	
140105	0,025	h	Auxiliar jardinero	24,34	0,61	
15050113	1,000	m	Tubo protec.PVC corr. s.pared D=110	1,80	1,80	
MT9134	0,103	m3	Arena	12,50	1,29	
ZAH ART	0,120	m3	Zahorra artificial	14,75	1,77	
903	0,013	h.	Retroexcavadora	33,00	0,43	
906	0,022	h	Camión basculante	36,50	0,80	
908	0,020	h.	Bandeja o rodillo vibrante (manual)	6,40	0,13	
HM20	0,030	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	2,45	
			Suma la partida.....			9,53
			Costes indirectos	6,00%		0,57
			TOTAL PARTIDA.....			**10,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

120200		**ML**	**POLIETILENO 10 ATS, D: 160 MM COLOR VIOLETA RAL 4001**
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 160 MM. DE DIAMETRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASÍ COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.			
P003667	1,000	m	Tub.poliet.PE-100 10 atm D=160 mm inlcuso accesorios	21,50	21,50	
140102	0,150	h	Oficial jardinería	25,22	3,78	
140105	0,150	h	Auxiliar jardinero	24,34	3,65	
			Suma la partida.....			28,93
			Costes indirectos		6,00%	1,74
			TOTAL PARTIDA.....			**30,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

120201		**ML**	**POLIETILENO 10 ATS, D: 125 MM COLOR VIOLETA RAL 4001**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 125 MM. DE DIAMETRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASÍ COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001			
P090473	1,000	m	Tub.poliet.PE-100 10 atm D=125 mm inlcuso accesorios	14,70	14,70	
140102	0,150	h	Oficial jardinería	25,22	3,78	
140105	0,150	h	Auxiliar jardinero	24,34	3,65	
			Suma la partida.....			22,13
			Costes indirectos		6,00%	1,33
			TOTAL PARTIDA.....			**23,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

120202		**ML**	**POLIETILENO 10 ATS, D: 110 MM COLOR VIOLETA RAL 4001**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 110 MM. DE DIAMETRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASÍ COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001			
P090474	1,000	m	Tub.poliet.PE-100 10 atm D=110 mm inlcuso accesorios	10,29	10,29	
140102	0,150	h	Oficial jardinería	25,22	3,78	
140105	0,150	h	Auxiliar jardinero	24,34	3,65	
			Suma la partida.....			17,72
			Costes indirectos		6,00%	1,06
			TOTAL PARTIDA.....			**18,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

120208		**ML**	**POLIETILENO 10 ATS, D: 90 MM COLOR VIOLETA RAL 4001**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 90 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASÍ COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPE-			
15050109	1,000	m	Tub.poliet.PE-50 10 atm D=90 mm	6,75	6,75	
140102	0,010	h	Oficial jardinería	25,22	0,25	
140105	0,050	h	Auxiliar jardinero	24,34	1,22	
			Suma la partida.....			8,22
			Costes indirectos		6,00%	0,49
			TOTAL PARTIDA.....			**8,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

120210		**ML**	**POLIETILENO 10 ATS., D:63 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 63 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASI COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.			
15050107	1,000	m	Tub.poliet.PE-50 6 atm D=63 mm	3,89	3,89	
140102	0,010	h	Oficial jardinería	25,22	0,25	
140105	0,050	h	Auxiliar jardinero	24,34	1,22	
			Suma la partida.....			5,36
			Costes indirectos		6,00%	0,32
			TOTAL PARTIDA.....			**5,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
120211		**ML**	**POLIETILENO 6 ATS., D:50 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 6 ATMOSFERAS , 50 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASI COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPE-			
15050106	1,000	m	Tub.poliet.PE-50 6 atm D=50 mm	2,83	2,83	
140102	0,010	h	Oficial jardinería	25,22	0,25	
140105	0,050	h	Auxiliar jardinero	24,34	1,22	
			Suma la partida			4,30
			Costes indirectos	6,00%		0,26
			TOTAL PARTIDA			**4,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

120212		**ML.**	**POLIETILENO 6 ATS. D:40 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 6 ATMOSFERAS , 40 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASI COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPE-			
15050105	1,000	m	Tub.poliet.PE-50 6 atm D=40 mm	2,18	2,18	
140102	0,010	h	Oficial jardinería	25,22	0,25	
140105	0,030	h	Auxiliar jardinero	24,34	0,73	
			Suma la partida			3,16
			Costes indirectos	6,00%		0,19
			TOTAL PARTIDA			**3,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

120213		**ML.**	**POLIETILENO 6 ATS., D: 32 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 6 ATMOSFERAS , 32 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASI COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPE-			
15050104	1,000	m	Tub.poliet.PE-50 6 atm D=32 mm	1,75	1,75	
140102	0,010	h	Oficial jardinería	25,22	0,25	
140105	0,030	h	Auxiliar jardinero	24,34	0,73	
			Suma la partida			2,73
			Costes indirectos	6,00%		0,16
			TOTAL PARTIDA			**2,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

120216		**UD**	**ELECTROVALVULA RAIN BIRD 2" CON REG.200-PGA**			
			ELECTROVÁLVULA PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL (LLAVE DE CORTE) Y REGULADOR DE CAUDAL. TOTALMENTE ACABADA PARA SU CORRECTO FUNCIO- NAMIENTO SEGÚN INDICACIONES DE LA D.F.			
P003654	1,000	ud	LX IVM - Solenoide. Módulo integrado para sistemas de 2 hilos	157,00	157,00	
P00836	1,000	ud	Electrovalvula rain bird 2" con reg.200-pga	153,00	153,00	
140102	0,500	h	Oficial jardinería	25,22	12,61	
140105	0,500	h	Auxiliar jardinero	24,34	12,17	
			Suma la partida			334,78
			Costes indirectos	6,00%		20,09
			TOTAL PARTIDA			**354,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

120217		**UD**	**ELECTROVALVULA RAIN BIRD 1 1/2" CON REG.150-PGA**			
			ELECTROVÁLVULA PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL (LLAVE DE CORTE) Y REGULADOR DE CAUDAL. TOTALMENTE ACABADA PARA SU CORRECTO FUNCIO-			
P003654	1,000	ud	LX IVM - Solenoide. Módulo integrado para sistemas de 2 hilos	157,00	157,00	
P08364	1,000	ud	Electrovalvula rain bird 1 1/2" con reg.200-pga	108,75	108,75	
140102	0,500	h	Oficial jardinería	25,22	12,61	
140105	0,500	h	Auxiliar jardinero	24,34	12,17	
			Suma la partida			290,53
			Costes indirectos	6,00%		17,43

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**307,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

120218		**UD**	**ELECTROVALVULA RAIN BIRD 1" CON REG.100-PGA** ELECTROVÁLVULA PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL (LLAVE DE CORTE) Y REGULADOR DE CAUDAL. TOTALMENTE ACABADA PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO SEGÚN INDICACIONES DE LA D.F.			
P003654	1,000	ud	LX IVM - Solenoide. Módulo integrado para sistemas de 2 hilos	157,00	157,00	
P003666	1,000	ud	Electrovalvula rain bird 1 1/2" con reg.100-pga	74,30	74,30	
140102	0,500	h	Oficial jardinería	25,22	12,61	
140105	0,500	h	Auxiliar jardinero	24,34	12,17	
			Suma la partida			256,08
			Costes indirectos		6,00%	15,36
			TOTAL PARTIDA			**271,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

120220		**UD**	**VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN 2"** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN, PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO O LATÓN (A INDICAR POR LA DF), CONEX IONES ROSCADAS DE 2" DE DIÁMETRO, FUNCIONAMIENTO A PISTÓN, CON MANTENIMIENTO DE PRESIÓN CONSTANTE AGUAS A BAJO DEL PUNTO DE INSTALACIÓN POR MEDIO DE VARIACIÓN DE SU PÉRDIDA DE CARGA, PRESIÓN DE SALIDA REGULABLE DE 0'5 A 6 BAR, INCLUSO ACCESORIOS DE CONEXIÓN HIDRÁULICA, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY			
13329	1,000	ud	Válvula reductora estándar 2"	57,40	57,40	
140102	0,800	h	Oficial jardinería	25,22	20,18	
140105	0,800	h	Auxiliar jardinero	24,34	19,47	
			Suma la partida			97,05
			Costes indirectos		6,00%	5,82
			TOTAL PARTIDA			**102,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

120221		**UD**	**VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN 1 1/2"** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN, PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO O LATÓN (A INDICAR POR LA DF), CONEX IONES ROSCADAS DE 11/2" DE DIÁMETRO, FUNCIONAMIENTO A PISTÓN, CON MANTENIMIENTO DE PRESIÓN CONSTANTE AGUAS A BAJO DEL PUNTO DE INSTALACIÓN POR MEDIO DE VARIACIÓN DE SU PÉRDIDA DE CARGA, PRESIÓN DE SALIDA REGULABLE DE 0'5 A 6 BAR, INCLUSO ACCESORIOS DE CONEXIÓN HIDRÁULICA, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
13330	1,000	ud	Válvula reguladora de presión 1 1/2"	52,85	52,85	
140102	0,800	h	Oficial jardinería	25,22	20,18	
140105	0,800	h	Auxiliar jardinero	24,34	19,47	
			Suma la partida			92,50
			Costes indirectos		6,00%	5,55
			TOTAL PARTIDA			**98,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

120223		**UD**	**VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN 1"** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN, PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO O LATÓN (A INDICAR POR LA DF), CONEX IONES ROSCADAS DE 1" DE DIÁMETRO, FUNCIONAMIENTO A PISTÓN, CON MANTENIMIENTO DE PRESIÓN CONSTANTE AGUAS A BAJO DEL PUNTO DE INSTALACIÓN POR MEDIO DE VARIACIÓN DE SU PÉRDIDA DE CARGA, PRESIÓN DE SALIDA REGULABLE DE 0'5 A 6 BAR, INCLUSO ACCESORIOS DE CONEXIÓN HIDRÁULICA, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY			
13331	1,000	ud	Válvula reguladora de presión 1"	47,60	47,60	
140102	0,800	h	Oficial jardinería	25,22	20,18	
140105	0,800	h	Auxiliar jardinero	24,34	19,47	
			Suma la partida			87,25
			Costes indirectos		6,00%	5,24
			TOTAL PARTIDA			**92,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
120225		**UD**	**VALVULA ESFERA ROSCAR 2", PN16** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA METÁLICA DE OBTURADOR ESFÉRICO CON ACCIONAMIENTO MANUAL MEDIANTE PALANCA, PASO TOTAL, DE 2", PN16, INSTALADA POR ROSCA, INCLUSO ACCESO-RIO DE INSTALACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TER-MINADA.			
13400	1,000	ud	Válvula esfera roscar 2", PN26	37,90	37,90	
140102	0,400	h	Oficial jardinería	25,22	10,09	
140105	0,400	h	Auxiliar jardinero	24,34	9,74	
			Suma la partida			57,73
			Costes indirectos		6,00%	3,46
			TOTAL PARTIDA			**61,19**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS						
120226		**UD**	**VALVULA ESFERA ROSCAR 1 1/2", PN16** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA METÁLICA DE OBTURADOR ESFÉRICO CON ACCIONAMIENTO MANUAL MEDIANTE PALANCA, PASO TOTAL, DE 1 1/2", PN16, INSTALADA POR ROSCA, INCLUSO ACCE-SORIO DE INSTALACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD			
13401	1,000	ud	Válvula esfera roscar 1 1/2", PN16	23,90	23,90	
140102	0,400	h	Oficial jardinería	25,22	10,09	
140105	0,400	h	Auxiliar jardinero	24,34	9,74	
			Suma la partida			43,73
			Costes indirectos		6,00%	2,62
			TOTAL PARTIDA			**46,35**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS						
120227		**UD**	**VALVULA ESFERA ROSCAR 1", PN16** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA METÁLICA DE OBTURADOR ESFÉRICO CON ACCIONAMIENTO MANUAL MEDIANTE PALANCA, PASO TOTAL, DE 1", PN16, INSTALADA POR ROSCA, INCLUSO ACCESO-RIO DE INSTALACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TER-MINADA.			
13402	1,000	ud	Válvula esfera roscar 1", PN16	11,80	11,80	
140102	0,200	h	Oficial jardinería	25,22	5,04	
140105	0,200	h	Auxiliar jardinero	24,34	4,87	
			Suma la partida			21,71
			Costes indirectos		6,00%	1,30
			TOTAL PARTIDA			**23,01**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con UN CÉNTIMOS						
120303		**Ud**	**TERMINAL DE RIEGO, CON GOTEROS INTERLÍNEA CADA 0,33 M** TERMINAL DE RIEGO COMPUESTO POR COLLARÍN DE 2 M ALREDEDOR DEL ÁRBOL CON TUBERÍA DE P.E. DE 16 MM CON GOTEROS INTERLÍNEA CADA 0.33 M, AUTOCOMPENSANTE, DE 2.4 L/H, INCLUIDA INSTALACIÓN Y CONEXIONES A REDES DE DISTRIBUCIÓN. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA			
140108	0,100	h	Oficial 1ª fontanero	25,22	2,52	
15050309	2,000	m	Tub.goteros integr.cada 0,30 m	0,74	1,48	
150301	0,500	ud	Acces. y pequeño mater.inst.hidra	0,69	0,35	
			Suma la partida			4,35
			Costes indirectos		6,00%	0,26
			TOTAL PARTIDA			**4,61**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS						
120305		**m**	**TUB.GOTEROS INTEGR.CADA 0,30 CM. COLOR VIOLETA RAL 4001** TUBERÍA DE POLIETILENO DE 20 MM CON GOTEROS INTEGRADOS, AUTOREGULADOS Y AUTOLIMPIAN-TES, TERMOSOLDADOS EN EL INTERIOR DE LA PARED A UNA EQUIDISTANCIA DE 0,30 CM, PARA UN CAUDAL DE 2,4 L/H A UNA PRESIÓN DE 0,5-0,4 ATM, I/P.P. DE ACCESORIOS, MEDIDA LA LONGITUD EN			
140108	0,010	h	Oficial 1ª fontanero	25,22	0,25	
15050309	1,000	m	Tub.goteros integr.cada 0,30 m	0,74	0,74	
150301	0,150	ud	Acces. y pequeño mater.inst.hidra	0,69	0,10	
			Suma la partida			1,09
			Costes indirectos		6,00%	0,07

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**1,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

120309		**ud**	**ASPER.EMERG.TUR.3/4" 5-20 M**			
			ASPERSOR EMERGENTE DE GIRO POR TURBINA, SECTOR Y ALCANCE REGULABLES, PARA UNA PRESIÓN DE TRABAJO DE 2 A 5 BARES Y RANGO DE ALCANCE 5-20 M, INCLUIDA CONEXIÓN DE 3/4" A TUBERÍA DE RIEGO MEDIANTE UNIÓN ARTICULADA, TOTALMENTE INSTALADO, MEDIDA LA UNIDAD EN FUNCIONAMIENTO. INCLUYE JUEGO DE BOQUILLAS. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA RE-			
140108	0,080	h	Oficial 1ª fontanero	25,22	2,02	
140109	0,100	h	Ayudante fontanero	24,34	2,43	
15050235	1,000	ud	Collarín toma poliprop.D=32 mm	1,90	1,90	
15050236	1,000	ud	Conex.artic.regadores,D=3/4"	3,18	3,18	
15050306	1,000	ud	Asper.emerg.tur.3/4"	18,00	18,00	
			Suma la partida			27,53
			Costes indirectos		6,00%	1,65
			TOTAL PARTIDA			**29,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

120115		**m**	**LÍN.ELÉC.AUT.RIEG.5X1,5MM2 D=63MM**			
			LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALIMENTACIÓN DE ELECTROVÁLVULAS Y AUTOMATISMOS DE RIEGO, FORMADA POR 5 CONDUCTORES DE COBRE, DE 1,5 MM2 DE SECCIÓN, CANALIZADOS EN TUBO DE PEAD CORRUGADO DOBLE PARED, DE 63 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, HASTA ARQUETAS DE SECTOR DE RIEGO, REALIZANDO ENTRADA Y CONEXIÓN A ELECTROVÁLVULA. CON ELEMENTOS DE CONEXIÓN, INSTALACIÓN, MONTAJE, CONEXIONADO Y TRANSPORTE. INCLUSO INSTALACIÓN DE TUBO Y P/P DE CABLEADO, EXCAVACIÓN DE ZANJA, CONEXIONADO, MATERIAL AUXILIAR Y COMPLEMENTARIO, AYUDAS, ETC. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA Y PROBADA.			
140108	0,020	h	Oficial 1ª fontanero	25,22	0,50	
140109	0,050	h	Ayudante fontanero	24,34	1,22	
15050408	5,000	m	Cond.aisla. 0,6-1kV 1,5 mm2 Cu	0,22	1,10	
15050111	1,000	m	Tubo protec.PVC corr. s.pared D=63	0,75	0,75	
			Suma la partida			3,57
			Costes indirectos		6,00%	0,21
			TOTAL PARTIDA			**3,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

120116		**m2**	**RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO CON TUBOS PE DE 17 MM**			
			INSTALACIÓN DE RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO, CON TUBERÍAS DE POLIETILENO DE 17 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, COLOR MORADO, CON EMISORES AUTOCOMPENSANTES ANTISUCCIONANTES, DE 2,3 L/H DE CAUDAL NOMINAL, INSERTADOS EN EL INTERIOR DE LA TUBERÍA,Y CADA 40 CM. LAS TUBERÍAS COLOCADAS EN PARALELO CON UNA SEPARACIÓN VARIABLE ENTRE 55 Y 85 CM, SEGÚN LA PENDIENTE DEL TERRENO, Y A UNA PROFUNDIDAD DE 12 A 15 CM. INCLUYE ESTA UNIDAD LA P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE CONEXIÓN DE LAS TUBERÍAS PORTAEMISORES ENTRE SÍ Y CON LOS COLECTORES DE ALIMENTACIÓN Y DRENAJE.			
140102	0,020	h	Oficial jardinería	25,22	0,50	
140105	0,020	h	Auxiliar jardinero	24,34	0,49	
15051010	1,900	m	Tub.poliet.PE-50 6 atm D=17 mm	0,94	1,79	
903	0,002	h.	Retroexcavadora	33,00	0,07	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	2,90	0,09	
			Suma la partida			2,94
			Costes indirectos		6,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA			**3,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C06.03 MANTENIMIENTO DE LAS PLANTACIONES

130107		**Ud**	**MANTENIMIENTO Y CONTROL MENSUAL ELEMENTOS DE RIEGO**			
			MANTENIMIENTO Y CONTROL MENSUAL DE ELEMENTOS DE RIEGO. INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE MANO DE OBRA ESPECIALIZADA EN MANTENIMIENTO Y AJUSTE DE ASPERSORES-DIFUSORES Y DEMÁS ELEMENTOS DE RED DE RIEGO SEGÚN LAS NECESIDADES ESTACIONALES DE LAS PLANTACIONES.			
140109	5,000	h	Ayudante fontanero	24,34	121,70	
150301	20,000	ud	Acces. y pequeño mater.inst.hidra	0,69	13,80	
			Suma la partida			135,50
			Costes indirectos		6,00%	8,13

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**143,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

130513 **m2** **DESBROC.PRAD.CON DESB.DE MALEZA**

DESBROCE DE PRADERAS RÚSTICAS CON DESBROZADORA DE HIERBA Y MALEZA CON DISCO DE TRES O CUATRO DIENTES, EN TODO TIPO DE TERRENOS Y DENSIDAD DE VEGETACIÓN ESPESA, ALTA Y CON ARBUSTOS PEQUEÑOS, INCLUSO RETIRADA DE RESTOS A VERTEDERO. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.

140102	0,002	h	Oficial jardinería	25,22	0,05
140105	0,010	h	Auxiliar jardinero	24,34	0,24
140223	0,004	h	Desbrozad. de discos a motor	3,64	0,01
906	0,001	h	Camión basculante	36,50	0,04
150303	0,015	m3	Canon residuos vegetal.a verted.	0,89	0,01
150302	0,015	ud	Pequeño material zonas verdes	0,69	0,01

Suma la partida		0,36
Costes indirectos	6,00%	0,02
TOTAL PARTIDA		**0,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

130306 **m** **ESCARDA MANUAL DE SETOS**

ESCARDA MANUAL PARA LA ELIMINACIÓN DE MALAS HIERBAS EN TODO TIPO DE SETOS (BAJOS, MEDIOS Y ALTOS) Y BORDURAS, MEDIANTE AZADA, ESCARIFICADOR, RASTRILLO, PALA Y CARRETILLA, INCLUSO RECOGIDA DE MALAS HIERBAS, AMONTONADO Y RETIRADA DE RESTOS A LÍMITE DE ZONA VERDE. MEDI-

140105	0,017	h	Auxiliar jardinero	24,34	0,41
150302	0,015	ud	Pequeño material zonas verdes	0,69	0,01

Suma la partida		0,42
Costes indirectos	6,00%	0,03
TOTAL PARTIDA		**0,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

130401 **Ud** **TRAT.FITOSANITARIO ÁRBOL MED.C/CARRO**

TRATAMIENTO CONTRA HONGOS E INSECTOS EN ARBOLADO DE MEDIANO PORTE. INCLUIDO APORTE DE AGUA, MEZCLA DE PRODUCTOS, LLENADO DEL DEPÓSITO Y LIMPIEZA DEL MISMO. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.

140102	0,250	h	Oficial jardinería	25,22	6,31
140227	0,150	h	Pulverizador motor autónomo	2,14	0,32
15070501	0,010	l	Insecticida amplio espectro	14,57	0,15
15070502	0,010	l	Fungicida amplio espectro	9,94	0,10
1507010208	0,010	kg	Abono foliar 30-10-10	7,95	0,08
1507010209	0,010	l	Adherente o mojante	4,31	0,04
PBGA01a	0,001	m3	Agua	0,69	0,00
150302	0,001	ud	Pequeño material zonas verdes	0,69	0,00

Suma la partida		7,00
Costes indirectos	6,00%	0,42
TOTAL PARTIDA		**7,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

130402 **Ud** **PODA DE FORMACIÓN EN EJEMPLARES RECIENTE PLANTACIÓN**

UD. DE PODA DE FORMACIÓN EN EJEMPLARES ARBÓREOS PLANTADOS EN EL AÑO O CICLO VEGETATIVO EN QUE ÉSTA SE REALIZA. INCLUIDA MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

140102	0,300	h	Oficial jardinería	25,22	7,57
MA1401.250	1,000	m³	Canon restos de poda	3,25	3,25
906	0,200	h	Camión basculante	36,50	7,30
150302	0,100	ud	Pequeño material zonas verdes	0,69	0,07

Suma la partida		18,19
Costes indirectos	6,00%	1,09
TOTAL PARTIDA		**19,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

130410 **m3** **SUMINISTRO DE ESTIERCOL**

SUMINISTRO, DISTRIBUCION Y EXTENDIDO DE ESTIERCOL, DE ESTIÉRCOL TRATADO Y LIBRE DE SEMILLAS, EXTENDIDO DEL MISMO POR MEDIOS MECÁNICOS EN DOSIS DE 2 KG/M2 Y VOLTEADO CON MOTOCULTOR PARA SU INCORPORACIÓN AL SUELO A UNA PROFUNDIDAD MEDIA DE 15 CM, MEDIDA LA SU-

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			PERFICIE EJECUTADA. EFECTUADO POR MEDIOS MECÁNICOS.			
140102	0,100	h	Oficial jardinería	25,22	2,52	
903	0,110	h.	Retroexcavadora	33,00	3,63	
1507010107	1,000	m³	Estiércol tratado	20,00	20,00	
			Suma la partida.....			26,15
			Costes indirectos		6,00%	1,57
			TOTAL PARTIDA.....			**27,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

130206		**m3**	**APORTE EXT.ABONO ORG. PRADERA MAQ.**			
			APORTE Y EXTENDIDO DE ABONO ORGÁNICO (MANTILLO), EN PRADERA ESTACIONAL, MEDIANTE RECE-BADORA-DISTRIBUIDORA DE 1.5 M DE ANCHURA DE TRABAJO Y 1 M3 DE CAPACIDAD, REMOLCADA POR TRACTOR, CON UNA DOSIS DE 0.25 L/M2, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE. MEDIDO EL VOLUMEN EX-			
140248	0,100	h	Recebadora-distribuid.1,5m 1m3	13,38	1,34	
140213	0,100	h	Tractor agrícola ruedas 60 CV	30,11	3,01	
906	0,090	h	Camión basculante	36,50	3,29	
903	0,010	h.	Retroexcavadora	33,00	0,33	
1507010109	1,000	m3	Mantillo limpio cribado	19,23	19,23	
			Suma la partida.....			27,20
			Costes indirectos		6,00%	1,63
			TOTAL PARTIDA.....			**28,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

130220		**ud**	**ABONADO MINERAL ARBOLADO**			
			APORTE Y EXTENDIDO MANUAL DE ABONO MINERAL EN ÁRBOL, TIPO NPK 15-15-15, UNA DOSIS DE 500			
140102	0,030	h	Oficial jardinería	25,22	0,76	
906	0,001	h	Camión basculante	36,50	0,04	
1507010206	0,500	kg	Abono mineral NPK 15-15-15	0,30	0,15	
150302	0,010	ud	Pequeño material zonas verdes	0,69	0,01	
			Suma la partida.....			0,96
			Costes indirectos		6,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA.....			**1,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOS CÉNTIMOS

CAPÍTULO C07 CERRAMIENTOS Y MOBILIARIO URBANO

E1001010478		**ud**	**POSTE DE SEÑALIZACIÓN AGUA REGENERADA**			
			POSTE DE ACERO PARA SEÑALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA, ACABADO CON PINTURA DE POLIÉS-TER, DE 250 CM DE ALTURA, FIJADO A UNA SUPERFICIE SOPORTE CON ELEMENTOS DE ANCLAJE. IN-CLUSO TEXTO Y PICTOGRAMA INDICATIVO DE SU USO			
P090453	1,000	Ud	Poste de acero de 200 cm con pictograma	178,50	178,50	
901	0,110	h	Oficial 1ª	25,22	2,77	
902	0,110	h	Peón ordinario	24,13	2,65	
			Suma la partida.....			183,92
			Costes indirectos		6,00%	11,04
			TOTAL PARTIDA.....			**194,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E1001010462		**ml**	**VALLADO DE MALLA DE SIMPLE TORSIÓN**			
			VALLADO DE PARCELA FORMADO POR MALLA DE SIMPLE TORSIÓN, DE 40 MM DE PASO DE MALLA Y 2/3 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO Y POSTES DE ACERO GALVANIZADO DE 48 MM DE DIÁME-TRO Y 1 M DE ALTURA, EMPOTRADOS EN DADOS DE HORMIGÓN, EN POZOS EXCAVADOS EN EL TERRE-			
901	0,150	h	Oficial 1ª	25,22	3,78	
902	0,150	h	Peón ordinario	24,13	3,62	
HM20	0,180	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	14,67	
P090433	1,000	m2	Malla s/T galv.cal.	2,15	2,15	
P13VP131	0,053	ud	Poste galv.D=48 h=2 m.	6,00	0,32	
P13VP121	0,090	ud	Poste galv. D=48 h=2 m. escuadra	7,00	0,63	
P13VP141	0,090	ud	Poste galv. D=48 h=2 m. jabalcón	7,00	0,63	
P13VP151	0,090	ud	Poste galv.D=48 h=2 m.tornapunta	5,00	0,45	
			Suma la partida.....			26,25
			Costes indirectos		6,00%	1,58

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**27,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

E1001010492		**ml**	**VALLADO DE MADERA PARA CERRAMIENTO**			
			VALLA DE MADERA PARA CERRAMIENTO DE PARQUE DE PINO TRATADA EN AUTOCLAVE CON SALES HIDROSOLUBLES, CON CLASE DE USO 4 SEGÚN UNE-EN 335, FORMADA POR MONTANTES DE 180 CM DE ALTURA SEPARADOS 10 CM ENTRE SÍ, Y APOYADOS SOBRE BASE REALIZADA CON TRAVIESAS DE 20X10			
901	0,200	h	Oficial 1ª	25,22	5,04	
902	0,500	h	Peón ordinario	24,13	12,07	
P090512	1,000	m	Valla de madera 250x180 cm	55,40	55,40	
P090513	1,000	m	Traviesa de madera de pino, de 20x10 cm, tratada en autoclave	7,50	7,50	
P090514	3,000	ud	Tornillos estructurales	6,39	19,17	
SIAC001	3,200	Kg	Acero corrugado B-500S/SD	1,10	3,52	
HA25	0,160	m3	Hormigón HA-25	90,20	14,43	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	117,10	3,51	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	120,60	3,62	
			Suma la partida			124,26
			Costes indirectos		6,00%	7,46
			TOTAL PARTIDA			**131,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

E1001010511		**ud**	**PUERTA DE ACCESO CARPINTERÍA METÁLICA**			
			PUERTA DE ACCESO EJECUTADA EN CARPINTERÍA METÁLICA, SEGÚN DIMENSIONES E INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. ANCLAJES A OBRA CIVIL Y PINTURA. SUMINISTRO, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, Y MONTAJE INLUIDOS.			
901	1,500	h	Oficial 1ª	25,22	37,83	
902	1,500	h	Peón ordinario	24,13	36,20	
P090535	1,000	ud	Puerta de acceso de carpintería metálica	650,00	650,00	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	724,00	21,72	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	745,80	22,37	
			Suma la partida			768,12
			Costes indirectos		6,00%	46,09
			TOTAL PARTIDA			**814,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CATORCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

ARQ006		**m**	**BANCO DE HORMIGÓN PREFABRICADO EN FORMA DE U SOBRE MURETE BLOQUE**			
			BANCO PREFABRICADO DE HORMIGÓN DE 200X70X20 CM EN FORMA DE U DE 10 CM DE ESPESOR SOBRE MURETE DE FABRICA ARMADA DE BLOQUES DE HORMIGÓN ENLUCIDO CON MORTERO MONOCAPA GRIS DE CEMENTO ANCLADO A BASE DE HORMIGÓN. INCLUSO TRANSPORTE A PIE DE OBRA Y MEDIOS			
MT001ARQ006	0,500	ud	Pieza prefabricada de hormigón en forma de U de 200x70x20 y 200	195,50	97,75	
MT002ARQ006	5,000	Ud	Bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x20 cm	0,95	4,75	
PBGA01a	0,010	m3	Agua	0,69	0,01	
A01JF006	0,052	M3	Mortero cemento (1/6) m 5	75,00	3,90	
SIAC001	2,000	Kg	Acero corrugado B-500S/SD	1,10	2,20	
SIVA001	0,010	Kg	Alambre de atar.	1,32	0,01	
HM20	0,020	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	1,63	
HA25	0,020	m3	Hormigón HA-25	90,20	1,80	
MQ060203	0,250	H	Camión con caja fija y grua auxiliar de 6 Tn.	76,76	19,19	
901	0,910	h	Oficial 1ª	25,22	22,95	
902	1,040	h	Peón ordinario	24,13	25,10	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	179,30	5,38	
			Suma la partida			184,67
			Costes indirectos		6,00%	11,08
			TOTAL PARTIDA			**195,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ARQ007		**Ud**	**RESPALDO CON APOYA BRAZOS DE MADERA Y ACERO**			
			RESPALDO DE 42 CM DE ALTO Y 90 CM DE LONGITUD CON APOYA BRAZOS DE ESTRUCTURA DE ACERO Y LAMAS DE MADERA TRATADA CON ACEITE DE DOS COMPONENTES Y CUERPO ESTRUCTURAL DE PLANCHA DOBLADA DE ACERO DE 6 MM DE ESPESOR CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTURA, INCLUSO FIJACIÓN CON MORTERO DE RESINAS EPOXI DE LOS PERNOS DE ANCLAJE A BANCO PREFABRI-			
MT001ARQ007	1,000	Ud	Respaldo de 42 cm de alto y 90 cm de longitud con apoya brazos d	229,00	229,00	
MT002ARQ007	0,100	kg	Mortero de resina epoxi con arena de sílice, de endurecimiento r	5,11	0,51	
901	0,550	h	Oficial 1ª	25,22	13,87	
902	0,550	h	Peón ordinario	24,13	13,27	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	256,70	7,70	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida.....			264,35
			Costes indirectos		6,00%	15,86
			TOTAL PARTIDA.....			**280,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

00803015		**ud.**	**FUENTE BEBEDERO CON DOS VASOS**			
			FUENTE BEBEDERO DE CHAPA DE ACERO CON DOS VASOS MODELO DUO GRANADA O EQUIVALENTE SEGÚN APROBACIÓN DE LA D.F., ADAPTADA PARA DISCAPACITADOS CUMPLIENDO ORDENANZA PARA LA ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTONICAS Y LEGISLACIÓN VIGENTE PARA ELLO, 609X300X900 MM SEGÚN PLANO DE DETALLE, INCLUYENDO PULSADORES TEMPORIZADOS DE PULSACIÓN SUAVE Y CONSUMO REDUCIDO, TUBERÍAS INTERIORES CON PROTECCIÓN TÉRMICA, ACOMETIDA DE AGUA 3/8" Y SANEAMIENTO 40 MM, DADO DE HORMIGÓN DE 40X40X40 CM CON ANCLAJES, CON TRATAMIENTO ANTICORROSIÓN Y PINTADA EN COLOR OXIRÓN NEGRO, RAL U OTRO SEGÚN INSTRUCCIONES DE LA D.F., CON ANAGRAMA Y ESCUDO DEL EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA FABRICADO CON LÁSER EN ACERO INOXIDABLE, INCLUSO TUERCAS CIEGAS, LLAVE DE CORTE EN ARQUETA, ACOMETIDA A LA RED GENERAL DE ABASTECIMIENTO Y CONEXIÓN DE DESAGÜE A RED GENERAL DE SANEAMIENTO, TOTALMENTE INSTALADO Y FUNCIONANDO.			
FUENT-2V	1,000	ud.	Fuente bebedero 2 vasos	1.087,26	1.087,26	
PVC200	6,000	ml.	PVC TEJA PN-6 diám. doble pared 200 mm.	16,00	96,00	
HM20	0,240	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	19,56	
TACOMET40	1,000	ud.	Tapa de fundición 40x40 ó similar	17,31	17,31	
COLL150	1,000	ud.	Collarín 150/200 salida 32mm.	31,16	31,16	
RM32	1,000	ud.	Enlace rosca-macho 32mm.	6,49	6,49	
PE16	6,000	ml.	PE 32 mm 16 atm.	0,95	5,70	
VALV32	1,000	ud.	Válvula 32mm.	38,96	38,96	
PESPEC	2,000	ud.	Piezas especiales	17,31	34,62	
903	0,500	h.	Retroexcavadora	33,00	16,50	
906	0,087	h	Camión basculante	36,50	3,18	
907	0,216	h.	Dumper (sin maquinista)	4,05	0,87	
901	2,500	h	Oficial 1ª	25,22	63,05	
902	2,400	h	Peón ordinario	24,13	57,91	
			Suma la partida.....			1.478,57
			Costes indirectos		6,00%	88,71
			TOTAL PARTIDA.....			**1.567,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

E1001010503		**Ud**	**ARQUETA DE 30x30x30 CM.**			
			SUMINISTRO Y MONTAJE DE ARQUETA ENTERRADA, DE DIMENSIONES INTERIORES 30X30X30, PREFABRICADA DE POLIPROPILENO, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 DE 15 CM DE ES-			
901	0,200	h	Oficial 1ª	25,22	5,04	
902	0,500	h	Peón ordinario	24,13	12,07	
HM20	0,056	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	4,56	
P090523	1,000	UD	Arqueta de polipropileno, 30X30X30 cm.	65,50	65,50	
PBGA01a	0,008	m3	Agua	0,69	0,01	
P090524	1,000	UD	Tapa de PVC de 30X30 cm, con cierre hermético	25,50	25,50	
mt01arr010a	0,490	T	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro	11,50	5,64	
			Suma la partida.....			118,32
			Costes indirectos		6,00%	7,10
			TOTAL PARTIDA.....			**125,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

00803004		**UD.**	**PAPELERA METALICA 60 L.**			
			PAPELERA METALICA HOMOLOGADA POR EL EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA 60 L., CON PINTU-			
PAP60L.	1,000	UD.	Papelera metálica Aytmo. Granada 60 l.	47,61	47,61	
901	0,300	h	Oficial 1ª	25,22	7,57	
902	0,300	h	Peón ordinario	24,13	7,24	
906	0,216	h	Camión basculante	36,50	7,88	
			Suma la partida.....			70,30
			Costes indirectos		6,00%	4,22
			TOTAL PARTIDA.....			**74,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

E09		**ud**	**CARTEL INFORMATIVO 70x90**			
			UD CARTEL INDICADOR INFORMATIVO PARA ITINERARIOS DEL PARQUE, FABRICADO CON DOBLE APOYO			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			EN ACERO GALVANIZADO Y PANEL DE 90X70CM. INSCRIPCION A DEFINIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA. INCLUSO CIMENTACION Y ANCLAJES, PROTEGIDA CON TAPONES DE SEGURIDAD.			
P201	1,000	ud	Cartel informativo 70x90, i/cimentacion y anclajes	350,00	350,00	
			Suma la partida			350,00
			Costes indirectos		6,00%	21,00
			TOTAL PARTIDA			**371,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS

CAPÍTULO C08 ELEMENTOS SMART
SUBCAPÍTULO C08.02 OBSERVATORIO DE INDICADORES Y CUADRO DE MANDOS

090201		**Ud**	**OBSERVATORIO DE INDICADORES**			
			CREACIÓN DEL MUNICIPIO CON LA DISTRIBUCIÓN SECTORIAL NECESARIA PARA PODER DAR RESPUESTA A LOS REPORTES DE FB, INLCUYENDO INDICADORES OBLIGATORIOS, RECOMENDADOS Y FORMACIÓN INICIAL ASÍ COMO PRIMER AÑO DE MANTENIMIENTO. SEGÚN INDICACIONES DE ANEJO 12.			
P090481	1,000	Ud	Observatorio de indicadores	9.794,00	9.794,00	
P090482	1,000	Ud	Mantenimiento anual obs indicadores	4.992,00	4.992,00	
			Suma la partida			14.786,00
			Costes indirectos		6,00%	887,16
			TOTAL PARTIDA			**15.673,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE MIL SEISCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

090202		**Ud**	**CUADRO DE MANDOS**			
			CUADRO DE MANDOS. INCLUSO FORMACIÓN INCIAL Y MANTENIMIENTO PRIMER AÑO. SEGÚN INDICA-			
P090483	1,000	Ud	Cuadro de mandos	5.858,00	5.858,00	
P090484	1,000	Ud	Mantenimiento anual cuadro de mandos	2.579,00	2.579,00	
			Suma la partida			8.437,00
			Costes indirectos		6,00%	506,22
			TOTAL PARTIDA			**8.943,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C08.03 SISTEMA DE ALERTA DE LLENADO Y EVACUACIÓN

080301		**UD**	**PANTALLA INFOCITY ALTO BRILLO PARA EXTERIORES FULL COLOR 192 X 1**			
			PANTALLA INFOCITY ALTO BRILLO PARA EXTERIORES FULL COLOR 192 X 115 CMS P6MM - DIMENSIONES CON CHASIS: 207 X 155 CMS - DIMENSIONES ÚTILES PANTALLA: 192 X 115 CMS - DEFINICIÓN GRÁFICA 320 X 192 PIXELS (PASO 6MM) - PANTALLA GRÁFICA FULL COLOR GAMA ALTA (+ 100.000 HORAS DE VIDA ÚTIL) Y ESPECIFICACIONES PROFESIONALES. - SISTEMA DE CONTROL PROFESIONAL CON ESPECIFICACIONES PARA USO EN EXTERIORES Y POSIBILIDAD DE MANEJO EN REMOTO - SONDA DE HORA Y TEMPERATURA - ZAPATA, MONOPOSTE DE HASTA 300 CMS DE ALTURA Y CHASIS CON ESPACIO DE PATROCINIO ESTÁTICO LACADOS EN COLOR RAL A ELEGIR			
P0123239	1,000	Ud	Pantalla infoCITY según descripción	10.896,00	10.896,00	
			Suma la partida			10.896,00
			Costes indirectos		6,00%	653,76
			TOTAL PARTIDA			**11.549,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE MIL QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

080302	**UD**	**VISUALIZACIÓN DE CONTENIDO**
		VISUALIZACIÓN DE CONTENIDO. - CONEXIÓN GPRS DIRECTO A INTERNET PARA REPRESENTAR PAGINA WEB PREDISEÑADA. - REPRODUCTOR MULTIMEDIA BRIGHTSIGN XT1144 O SIMILAR. - SOFTWARE DE CONFIGURACIÓN PARA REPRESENTACIÓN IMÁGENES EN PANTALLA - PROGRAMACIÓN DE LOS EQUIPOS PARA VISUALIZACIÓN DE LOS DATOS VARIABLES EN LA IMAGEN DE LA PANTALLA.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P0123240	1,000	Ud	Visualización de contenido según descripción	4.850,00	4.850,00	
			Suma la partida			4.850,00
			Costes indirectos		6,00%	291,00
			TOTAL PARTIDA			**5.141,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CIENTO CUARENTA Y UN EUROS

080303		**UD**	**INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA** INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA. - BASE ZAPATA PARA SOPORTE PANTALLA CARTEL. - INSTALACIÓN DE CABLE DE TENSIÓN AL CUADRO ELÉCTRICO. - PROTECCIONES NECESARIAS PARA PANTALLAS. - CONFIGURACIÓN DE LAS COMUNICACIONES.			
P0123241	1,000	Ud	Instalación y puesta en marcha según descripción	1.730,00	1.730,00	
			Suma la partida			1.730,00
			Costes indirectos		6,00%	103,80
			TOTAL PARTIDA			**1.833,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

080304		**UD**	**SIRENA ALARMA EXTERIOR 24 VCC DE 120 DB, CONECTADA A PLC** SIRENA ALARMA EXTERIOR 24 VCC DE 120 DB, CONECTADA A PLC.			
P0123242	1,000	Ud	Sirena alarma exterior según descripción	280,00	280,00	
			Suma la partida			280,00
			Costes indirectos		6,00%	16,80
			TOTAL PARTIDA			**296,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

080305		**UD**	**SENSOR LIMNIMETRO MOBREY MSP422 O SIMILAR** SENSOR LIMNIMETRO MOBREY MSP422 O SIMILAR. - MOBREY MSP422 CON CARCASA QUE CONTIENE ELECTRÓNICA AVANZADA PARA PROCESAMIENTO DE SEÑAL Y TERMINALES PARA CONECTAR LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN EXTERNA. LA ELECTRÓNICA PRODUCE UNA SEÑAL ULTRASÓNICA DESDE LA CARA DEL TRANSMISOR. ES UN TRANSMISOR DE DOS HILOS ALIMENTADO POR BUCLE; LOS DOS CABLES SE UTILIZAN PARA AMBOS. CONEXIONES DE ALIMENTACIÓN DE 24 VCC Y SEÑAL DE SALIDA ANALÓGICA DE 420 MA. SE REQUIERE UN CABLE BIFILAR			
P0123243	1,000	Ud	Sensor limnimetro MOBREY msp422 o similar.	881,68	881,68	
			Suma la partida			881,68
			Costes indirectos		6,00%	52,90
			TOTAL PARTIDA			**934,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

080306		**UD**	**INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SENSOR LIMNIMETRO** INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA. - CONECTADO A PLC 4-20 MA. - CABLEADO. - INSTALACIÓN CON SOPORTE PARA SENSOR INSTALADO EN OBRA.			
P0123244	1,000	Ud	Instalación y puesta en marcha del sensor limnimetro según descp	468,01	468,01	
			Suma la partida			468,01
			Costes indirectos		6,00%	28,08
			TOTAL PARTIDA			**496,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

080307		**UD**	**PLUVIÓMETRO MODELO YOUNG 52202 O SIMILAR** PLUVIÓMETRO MODELO YOUNG 52202 O SIMILAR ÁREA DE CAPTACIÓN: 200 RESOLUCIÓN: 0,1 MM POR PUNTA PRECISIÓN: 2 % HASTA 25 MM/H, 3% HASTA 50 MM/H SALIDA: INTERRUPTOR DE LÁMINAS MAGNÉTICO, NORMALMENTE ABIERTO CLASIFICACIÓN DE CONTACTO: 24 V CA/CC 400 MA MÁX. TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO: -20 °C A + 50 °C (CALENTADO) POTENCIA: 18 VATIOS A 24 VCA SOLO PARA CALENTADOR

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			PUNTO DE AJUSTE DEL TERMOSTATO DEL CALENTADOR: 10°C ± 3°C MONTAJE: TAMAÑO DE TUBERÍA ESTÁNDAR DE 1 PULGADA. INCLUYE: - INTEGRACIÓN EN PLC Y PROGRAMACIÓN - CABLEADO Y CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS. - PROGRAMACIÓN VISUALIZACIÓN EN CARTEL INFORMATIVO.			
P0123245	1,000	Ud	Pluviómetro Modelo YOUNG 52202 o similar	1.627,89	1.627,89	
			Suma la partida.....			1.627,89
			Costes indirectos		6,00%	97,67
			TOTAL PARTIDA.....			**1.725,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

080308		**UD**	**ANEMÓMETRO Y ORIENTACIÓN VIENTO MODELO YOUNG 03005 O SIMILAR** ANEMÓMETRO Y ORIENTACIÓN VIENTO „X MODELO YOUNG 03005 O SIMILAR „h RANGO DE 0 A 50 M/S (112 MPH), SUPERVIVENCIA A RÁFAGAS 60 M/S (134 MPH) SENSOR CONJUNTO DE RUEDA DE COPA DE 12 CM DE DIÁMETRO, COPAS SEMIESFÉRICAS DE 40 MM DE DIÁMETRO. FACTOR DE GIRO 75 CM (2,46 PIES) DISTANCIA CONSTANTE 2,3 M (7,5 PIES) (63% DE RECUPERACIÓN) UMBRAL 1,1 M/S (2,5 MPH) INTERRUPTOR DE LÁMINAS DEL TRANSDUCTOR CIERRE DE CONTACTO DE SALIDA DEL TRANSDUCTOR FRECUENCIA DE SALIDA 1 CIERRE DE CONTACTO POR RUEDA DE COPA REVOLUCIÓN. 0,75 M/S POR HZ INCLUYE: - INTEGRACIÓN EN PLC Y PROGRAMACIÓN			
P0123246	1,000	Ud	Anemómetro y orientación viento modelo YOUNG 03005 O SIMILAR	1.597,89	1.597,89	
			Suma la partida.....			1.597,89
			Costes indirectos		6,00%	95,87
			TOTAL PARTIDA.....			**1.693,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

080309		**UD**	**TEMPERATURA HUMEDAD MODELO YOUNG 41382LC2 O SIMILAR** TEMPERATURA HUMEDAD. „X MODELO YOUNG 41382LC2 O SIMILAR „h LA SONDA DE TEMPERATURA/HUMEDAD RELATIVA MODELO 41382LC2 COMBINA SENSORES DE HU- MEDAD Y TEMPERATURA DE ALTA PRECISIÓN EN UNA SOLA SONDA. LA SEÑAL DE SALIDA ES DE 4-20 MA. EL RANGO DE HUMEDAD RELATIVA ES DE 0 A 100 %. EL RANGO DE TEMPERATURA ES -50 A +50°C. INCLUYE: - INTEGRACIÓN EN PLC Y PROGRAMACIÓN - CABLEADO Y CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS. - PROGRAMACIÓN VISUALIZACIÓN EN CARTEL INFORMATIVO. INCLUYE: - INTEGRACIÓN EN PLC Y PROGRAMACIÓN - CABLEADO Y CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS. - PROGRAMACIÓN VISUALIZACIÓN EN CARTEL INFORMATIVO.			
P0123247	1,000	Ud	Temperatura humedad MODELO YOUNG 41382LC2 O SIMILAR	1.327,89	1.327,89	
			Suma la partida.....			1.327,89
			Costes indirectos		6,00%	79,67
			TOTAL PARTIDA.....			**1.407,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

080310		**UD**	**CUADRO CONTROL COMUNICACIONES PLC** CUADRO ELÉCTRICO POLIÉSTER CON LAS DIMENSIONES PARA LA INSTALACIÓN DE LOS SIGUIENTES ELEMENTOS. - SISTEMA PLC COMPATIBLE CON LA COMUNICACIONES GPRS DE SIEMENS DRIVER TELECONTROL SERVER BASIC O COMPONENTES SIEMENS. - CPU 1214C DCDCDC 6ES7214-1AG40-0XB0 - RS232-1200 6ES7241-1AH32-0XB0			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			- CP1242-7 V2 GPRS 6GK7242-7KX31-0XE0			
			- ANALOG 8-AI 6ES7231-4HF32-0XB0			
			- RS485-1200 CB 6ES7241-1CH30-1XB0			
			- ENTRADA 16-DI 6ES7221-1BH32-0XB0			
			- ANTENA PLANA GPRS 6NH9870-1AA00			
			- HMI KTP400 BASIC 6AV2123-2DB03-0AX0			
			- SWITCH CSM1277			
			* FUENTE DE ALIMENTACIÓN 24 VDC, MÍNIMO 5 AMP, CON SALIDA PARA CARGA DE BATERÍAS.			
			* LECTOR DE TARJETAS NFC DAHUA ASR1100A.			
			* SIRENA 12 VDC.			
			* CONVERTIDOR DE 24 VDC A 12 VDC,			
			* PROTECCIONES ELÉCTRICAS.			
			* RELÉ FALLO RED ELÉCTRICA.			
			* MATERIAL ELÉCTRICO NECESARIO, RELÉS, CANALETA, ETC.			
			* MONTAJE DE TODOS LOS ANTERIORES ELEMENTOS, COMO RESTO INSTALACIONES.			
			- PROGRAMACIÓN:			
			* PROGRAMAR CON VERSIÓN 18.0 DE TIA PORTAL O SUPERIOR.			
			* PROGRAMAR COMUNICACIÓN CON CARTEL INFORMATIVO Y REPRODUCTOR MULTIMEDIA.			
			* PROGRAMAR SENSORES DE MEDIDA INSTALACIÓN.			
			* PROGRAMAR GPRS PARA DRIVER TCSB SISTEMA TELECONTROL SCADA.			
			* ENVIÓ DE TODOS LOS DATOS RELEVANTES DE LA INSTALACIÓN ASÍ COMO SU CONTROL AL SCADA.			
			* PROGRAMAR PANTALLA HMI PARA SIGUIENTE INFORMACIÓN:			
			- ESTADO INSTALACIÓN.			
			- ESTADO COMUNICACIONES.			
			- VISUALIZACIÓN ALARMAS.			
P0123248	1,000	Ud	Cuadro eléctrico poliéster según descripción	8.856,00	8.856,00	
			Suma la partida.....			8.856,00
			Costes indirectos		6,00%	531,36
			TOTAL PARTIDA.....			**9.387,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

080311		**UD**	**EQUIPO SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI)**			
			EQUIPO SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI) 4 KWH MÍNIMO PARA SISTEMA DE VISUALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.			
P0123249	1,000	Ud	Equipo sistema de alimentación ininterrumpida	1.825,28	1.825,28	
			Suma la partida.....			1.825,28
			Costes indirectos		6,00%	109,52
			TOTAL PARTIDA.....			**1.934,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

080312		**UD**	**SENSOR DE DESBORDAMIENTO**			
			CONTROLADOR DE VERTIDOS EN ALIVIADERO RD1290/2012 ALIVIATOR (MEJORAS) O SIMILAR			
			O SENSOR DE PRESENCIA DE AGUA COMPACTO CON SISTEMA ANTI-CONDENSACIÓN PARA LA INSTALACIÓN EN ARQUETAS DE AGUA RESIDUAL, DESAGÜES, DEPÓSITOS… CON 5 METROS DE CABLE Y CONECTOR TIPO MILITAR. EL FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR SE BASA EN EL CONTACTO DE DOS ELECTRODOS.			
			CARACTERÍSTICAS			
			SENSOR DE NYLON CON DOS ELECTRODOS DE ACERO INOXIDABLE 316 DISEÑADO CON DOS PUNTOS DE ANCLAJE PARA ASEGURAR SU CORRECTA INSTALACIÓN.			
			DIMENSIONES: 70X76X20MM			
			GRADO DE PROTECCIÓN: IP68			
			TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO: -20 A +70 ° C			
			CONECTOR MILITARE PLÁSTICO			
P0123250	1,000	Ud	Sensor de desbordamiento según descripción	330,00	330,00	
			Suma la partida.....			330,00
			Costes indirectos		6,00%	19,80
			TOTAL PARTIDA.....			**349,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C08.04 ARA SYSTEM

090401		**UD**	**EQUIPO ARA SYSTEM**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EQUIPOS DE ARA SYSTEM (DISPOSITIVO DE AIREACIÓN), SEGÚN INDI-			
P090486	1,000	Ud	Cañón	1.671,00	1.671,00	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P090487	1,000	Ud	Suministro y mecanizado de Boya	696,00	696,00	
P090488	1,000	Ud	Placa de goma	1.058,00	1.058,00	
P090489	1,000	Ud	Adoquines lastrado	695,00	695,00	
P090490	1,000	Ud	Bomba grundfos	1.916,00	1.916,00	
P090491	1,000	Ud	Pequeño material	590,00	590,00	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	6.626,00	198,78	
			Suma la partida			6.824,78
			Costes indirectos		6,00%	409,49
			TOTAL PARTIDA			**7.234,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C08.05 SISTEMA CALIDAD DEL AIRE

090501		**UD**	**SISTEMA CALIDAD DEL AIRE**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SISTEMA CALIDAD DEL AIRE SEGÚN INDICACIONES DE ANEJO 12.			
P090492	1,000	Ud	Sensor calidad de aire	6.391,00	6.391,00	
901	20,000	h	Oficial 1ª	25,22	504,40	
00903	20,000	h	Ayudante electricista	24,34	486,80	
00905	25,000	h	Peón especial	24,29	607,25	
P090493	1,000	Ud	Plan de SSL, CAE y servicios PRL	1.040,00	1.040,00	
P090494	1,000	Ud	Configuración y puesta en marcha	658,00	658,00	
P090495	1,000	Ud	Acceso a plataforma, comunicaciones, integración de datos	4.690,00	4.690,00	
P090496	1,000	Ud	Coordinación y gestión del proyecto	1.020,00	1.020,00	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	15.397,50	461,93	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	15.859,40	475,78	
			Suma la partida			16.335,16
			Costes indirectos		6,00%	980,11
			TOTAL PARTIDA			**17.315,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE MIL TRESCIENTOS QUINCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C08.07 MONITORIZACIÓN BIODIVERSIDAD

090701		**UD**	**MONITORIZACIÓN BIODIVERSIDAD**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MONITORIZACIÓN BIODIVERSIDAD SEGÚN INDICACIONES DE ANEJO 12.			
P090505	2,000	Ud	Suministro sensor de monitorización	5.110,00	10.220,00	
P090499	2,000	Ud	Suministro placa solar	574,20	1.148,40	
P090507	1,000	Ud	Instalación de equipos	4.881,00	4.881,00	
P090508	1,000	Ud	Puesta en marcha	675,00	675,00	
P090509	1,000	Ud	Acceso a plataforma, comunicaciones, integración de datos	290,00	290,00	
P090510	1,000	Ud	Coordinación y gestión del proyecto	910,00	910,00	
			Suma la partida			18.124,40
			Costes indirectos		6,00%	1.087,46
			TOTAL PARTIDA			**19.211,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE MIL DOSCIENTOS ONCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CAPÍTULO C09 SERVICIOS AFECTADOS
SUBCAPÍTULO SA.01 COMUNIDAD DE REGANTES ACEQUIA GORDA

E1001010505		**ud**	**SOSTENIMIENTO CRUCE SERV. AFECTADO MENOR DN=<500, COMS**			
			LOCALIZACIÓN DE SERVICIO AFECTADO, TRAMITACIÓN Y GESTIÓN DE AUTORIZACIÓN Y OPERACIÓN DE CRUCE DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE TAMAÑO PEQUEÑO O MEDIO (CONDUCCIÓN (DN =<500MM), CANALIZACIÓN DE ELECTRICIDAD (LBT), CANALIZACIÓN TELÉFONICA, COMUNICACIONES GENERAL O FIBRA ÓPTICA ...), CONSISTENTE EN LABORES DE LOCALIZACIÓN MEDIANTE MICROGRAVIMENTRÍA Y/O CALA CON EXCAVACIÓN MANUAL Y/O MECÁNICA A SU ALREDEDOR, OPERACIONES DE SOSTENIMIENTO CON VIGAS Y PERFILES LAMINADOS, REFUERZO DE LÍNEAS DEL SERVICIO, EXCAVACIÓN EN MINA PARA PASO DE CONDUCCIÓN BAJO SERVICIO, SOSTENIMIENTO Y APUNTALAMIENTO DEL SERVICIO DURANTE LA OPERACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL A VERTEDERO AUTORIZADO, POSTERIOR RELLENO CON HORMIGÓN, RELLENO SELECCIONADO MANUAL Y COMPACTADO. UNI-			
901	0,100	h	Oficial 1ª	25,22	2,52	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
902	2,000	h	Peón ordinario	24,13	48,26	
M05PN030	2,000	h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	50,08	100,16	
P03AL160	32,000	kg	Acero laminado S 275 JR	1,86	59,52	
HM20	0,350	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	28,53	
OTRO-GRAVIM	0,500	ud	Localización de servicios mediante gravimetría	134,12	67,06	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	306,10	9,18	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	315,20	9,46	
			Suma la partida.....			324,69
			Costes indirectos		6,00%	19,48
			TOTAL PARTIDA.....			**344,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

00101001		**m³**	**DEMOLICION CON MARTILLO COMPRESOR**			
			DEMOLICION CON MARTILLO COMPRESOR, INCLUIDO TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO, EFECTUADA MANUALMENTE, P.P DE LEVANTAMIENTO DE BORDILLO Y DE LÍNEA DE AGUAS, INCLUSO CORTE CON CORTADORA DE JUNTAS CUANDO FUERA NECESARIO Y RETIRADA Y TRANSPORTE DE			
902	1,900	h	Peón ordinario	24,13	45,85	
905	1,700	h.	Compresor con martillo en demolición	6,38	10,85	
906	0,231	h	Camión basculante	36,50	8,43	
MAQ-CORT	0,050	h	Máquina cortadora de doble disco	6,90	0,35	
			Suma la partida.....			65,48
			Costes indirectos		6,00%	3,93
			TOTAL PARTIDA.....			**69,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

E1001010506		**m**	**DEM, DESMONT Y RETIRADA TUBERÍA DN =<1000**			
			LOCALIZACIÓN, DEMOLICIÓN, DESMONTAJE PROGRAMADO Y RETIRADA DE TUBERIA DE ABASTECIMIENTO Y/O SANEAMIENTO O PLUVIALES DE DN =<1000MM, INCLUYENDO OPERACIONES ASOCIADAS A LA DEMOLICIÓN , CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE SOBRANTES, CANON DE VERTIDO Y OPERACIONES AUXILIARES DE BYPASS PROVISIONAL PARA MANTENIMIENTO DE SERVICIO DURANTE LAS OPERA-			
901	0,020	h	Oficial 1ª	25,22	0,50	
902	0,050	h	Peón ordinario	24,13	1,21	
903	0,100	h.	Retroexcavadora	33,00	3,30	
MQ0019	0,100	h	Camión con caja basculante 4x2 10t	54,53	5,45	
MAQ-006A	0,100	h	Compresor 31/70 CV, 2 martillos, s/MO	4,65	0,47	
MAQ-013NF4	0,001	día	Bombas achique 90 m3/h Hm=22mca o similar	18,11	0,02	
MAQ-012	0,001	día	Día alquiler de generador de c.a.	11,61	0,01	
MAQ-013NF3	0,500	kW-h	Generador y consumo energético	0,11	0,06	
			Suma la partida.....			11,02
			Costes indirectos		6,00%	0,66
			TOTAL PARTIDA.....			**11,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E1001010443		**m³**	**RECONSTRUCCIÓN TRAMO DE ACEQUIA**			
901	1,000	h	Oficial 1ª	25,22	25,22	
902	1,000	h	Peón ordinario	24,13	24,13	
905	0,500	h.	Compresor con martillo en demolición	6,38	3,19	
PIDE001	0,070	L	Desencofrante.	1,68	0,12	
PFCU001	0,030	Kg	Producto para curado.	2,25	0,07	
HA25	0,800	m3	Hormigón HA-25	90,20	72,16	
SIAC001	25,000	Kg	Acero corrugado B-500S/SD	1,10	27,50	
903	1,000	h.	Retroexcavadora	33,00	33,00	
			Suma la partida.....			185,39
			Costes indirectos		6,00%	11,12
			TOTAL PARTIDA.....			**196,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

00601028-1		**m2**	**ENFOSCADO Y ENLUCIDO CON MORTERO DE CEMENTO**			
			ENFOSCADO Y ENLUCIDO CON MORTERO DE CEMENTO.			
901	0,360	h	Oficial 1ª	25,22	9,08	
902	0,300	h	Peón ordinario	24,13	7,24	
MORT	0,030	m3	Mortero 300 kgs.	47,61	1,43	
P090421	0,003	m3	Pasta de yeso para aplicación en capa fina C6	166,70	0,50	
PBGA01a	0,005	m3	Agua	0,69	0,00	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida.....			18,25
			Costes indirectos		6,00%	1,10
			TOTAL PARTIDA.....			**19,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

E38160		**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**			
			EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE			
903	0,100	h.	Retroexcavadora	33,00	3,30	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
			Suma la partida.....			5,71
			Costes indirectos		6,00%	0,34
			TOTAL PARTIDA.....			**6,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

E38163		**m³**	**RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO**			
			RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO			
901	0,025	h	Oficial 1ª	25,22	0,63	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
903	0,050	h.	Retroexcavadora	33,00	1,65	
MQ05001	0,100	h	Compactador manual	7,28	0,73	
PBGA01a	0,020	m3	Agua	0,69	0,01	
P0031	1,000	m3	Suelo seleccionado tipo 3	6,93	6,93	
			Suma la partida.....			12,36
			Costes indirectos		6,00%	0,74
			TOTAL PARTIDA.....			**13,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

E1001010455		**m³**	**RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**			
			SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO			
901	0,025	h	Oficial 1ª	25,22	0,63	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
ZAH ART	1,000	m3	Zahorra artificial	14,75	14,75	
903	0,100	h.	Retroexcavadora	33,00	3,30	
MQ05001	0,100	h	Compactador manual	7,28	0,73	
914	0,010	h.	Camión cisterna 10.000l.	40,00	0,40	
PBGA01a	0,020	m3	Agua	0,69	0,01	
			Suma la partida.....			22,23
			Costes indirectos		6,00%	1,33
			TOTAL PARTIDA.....			**23,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E1001010507		**ML**	**TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 400 SN8**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC LISO COMPACTO COLOR TEJA SN-8 DE RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 8 KN/M2, DE 400 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y UNIÓN POR COPA CON JUNTA ELÁSTICA.			
901	0,110	h	Oficial 1ª	25,22	2,77	
902	0,220	h	Peón ordinario	24,13	5,31	
M05PN030	0,051	h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	50,08	2,55	
P090527	1,000	m	Tubo PVC liso compacto DN400 SN8	65,50	65,50	
5	0,006	kg	Lubricante para unión mediante junta elástica	9,97	0,06	
			Suma la partida.....			76,19
			Costes indirectos		6,00%	4,57
			TOTAL PARTIDA.....			**80,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

TRAMEX		**m2**	**CELOSÍA METÁLICA TIPO TRAMEX FORMADA POR PLETINA ACERO 20X2 MM**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CELOSÍA METÁLICA TIPO TRAMEX, FORMADA POR PLETINA DE ACERO DE 20X2 MM FORMADO POR CUADRÍCULA FORMANDO HUECOS DE 8X8 MM, CON UNIONES ELECTROSOLDADAS. INCLUSO CORTE, ELABORACIÓN, MONTAJE Y P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN , LIJADO E IMPRIMACIÓN CON 40 MICRAS DE MINIO DE PLOMO. CO 107.NSTRUÍDA SEGÚN NORMAS MV-102			
901	0,300	h	Oficial 1ª	25,22	7,57	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
902	0,400	h	Peón ordinario	24,13	9,65	
SMA.953	1,000	M2	Celosía metálica tipo tramex	43,50	43,50	
P03AL160	3,000	kg	Acero laminado S 275 JR	1,86	5,58	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	66,30	1,99	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	68,30	2,05	
			Suma la partida.....			70,34
			Costes indirectos		6,00%	4,22
			TOTAL PARTIDA.....			**74,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO SA.06 RED DE GAS

E38160		**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**			
			EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE			
903	0,100	h.	Retroexcavadora	33,00	3,30	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
			Suma la partida.....			5,71
			Costes indirectos		6,00%	0,34
			TOTAL PARTIDA.....			**6,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

E1001010457		**m³**	**PROTECCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO EN CONDUCCIÓN DE GAS**			
			PROTECCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO EN CONDUCCIÓN DE GAS MEDIANTE LOSA DE HORMIGÓN			
901	0,210	h	Oficial 1ª	25,22	5,30	
902	0,310	h	Peón ordinario	24,13	7,48	
HM20	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	81,50	
MALL15X15X6	1,200	m2	Mallazo electrosoldado 150x150x6	2,50	3,00	
P090412	0,080	h	Regla vibrante de 3 m.	5,23	0,42	
			Suma la partida.....			97,70
			Costes indirectos		6,00%	5,86
			TOTAL PARTIDA.....			**103,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO SA.07 PAVIMENTACIONES

E38153		**m2**	**CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN**			
			DEMOLICIÓN DE SOLERA O PAVIMENTO DE HORMIGÓN ARMADO DE 15 A 25 CM DE ESPESOR, MEDIANTE RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR, Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. EL PRECIO INCLUYE EL CORTE PREVIO DEL CONTORNO DEL PAVIMENTO, PERO NO INCLUYE LA			
902	0,050	h	Peón ordinario	24,13	1,21	
904	0,050	h.	Retroexcavadora con martillo	35,00	1,75	
906	0,050	h	Camión basculante	36,50	1,83	
mq11eqc010	0,030	h	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación	32,50	0,98	
M07CB020	0,050	h.	Camión basculante 4x4 12 t.	59,50	2,98	
			Suma la partida.....			8,75
			Costes indirectos		6,00%	0,53
			TOTAL PARTIDA.....			**9,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

E38154		**m2**	**CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO**			
			DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALZADA, MEDIANTE RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR, Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR Y TRANSPORTE A VERTEDERO A DISTANCIA INFERIOR A 10 KM. EL PRECIO INCLUYE EL CORTE PREVIO DEL CONTORNO			
902	0,050	h	Peón ordinario	24,13	1,21	
904	0,100	h.	Retroexcavadora con martillo	35,00	3,50	
906	0,020	h	Camión basculante	36,50	0,73	
mq11eqc010	0,030	h	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación	32,50	0,98	
M07CB020	0,200	h.	Camión basculante 4x4 12 t.	59,50	11,90	
			Suma la partida.....			18,32

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Costes indirectos	6,00%		1,10
			TOTAL PARTIDA.....			**19,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

00303008		**M2.**	**PAVIMENTO CARRIL BICI**			
901	0,023	h	Oficial 1ª	25,22	0,58	
902	0,150	h	Peón ordinario	24,13	3,62	
906	0,007	h	Camión basculante	36,50	0,26	
911	0,002	h.	Extendedora asfáltica cadenas	81,05	0,16	
912	0,002	h.	Rodillo vibrante autopropulsado 10Tn.	38,96	0,08	
913	0,002	h.	Compactador asfático neumático 12/22 Tn.	38,96	0,08	
TELCOSEAL	2,000	kg.	Telcoseal ó similar	2,20	4,40	
TELCOSET	0,500	kg.	Telcoset ó similar	2,55	1,28	
MBC-12	0,100	Tn.	MBC tipo S-12 i/ riego de imprimación ó adherencia	58,00	5,80	
			Suma la partida.....			16,26
			Costes indirectos	6,00%		0,98
			TOTAL PARTIDA.....			**17,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

00402001		**ML.**	**BORDILLO DE HORMIGON 20X10**			
			BORDILLO DE HORMIGON BICAPA 20X10 CMS. SOBRE BASE DE HORMIGON HM-20/P/25/X0 CON BORDE BI-			
BORD50X20X10	1,000	ml.	Bordillo de horm. 20x10 cms.	3,50	3,50	
HM20	0,060	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	4,89	
901	0,050	h	Oficial 1ª	25,22	1,26	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
			Suma la partida.....			12,06
			Costes indirectos	6,00%		0,72
			TOTAL PARTIDA.....			**12,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

00401002		**M3**	**HORMIGON HM-20/P/25/X0**			
			HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXI-			
			MO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VI-			
HM20	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	81,50	
901	0,200	h	Oficial 1ª	25,22	5,04	
902	0,700	h	Peón ordinario	24,13	16,89	
907	0,350	h.	Dumper (sin maquinista)	4,05	1,42	
			Suma la partida.....			104,85
			Costes indirectos	6,00%		6,29
			TOTAL PARTIDA.....			**111,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

00407001		**M2.**	**SOLADO CON BALDOSA HIDRÁULICA**			
			SOLADO DE BALDOSA HIDRAULICA DE 30X30 CMS. (DIMENSIONES Y COLOR A DEFINIR POR LA D.F.) CON SUPERFICIE DE RODADURA CON DIBUJO A CUATRO TACOS DE 15X15 CMS. DE PRIMERA CALIDAD, DE ARIDO SILICEO, INCLUSO P.P. DE CARTABONES Y BALDOSA DE BOTONES Y PODOTÁCTIL DIRECCIONAL DE COLOR ROJO PARA PASO DE PEATONES Y DE PUNTA DE DIAMANTE EN ENTRADA A GARAJES EN			
BALDHIDR	1,000	m2.	Baldosa hidráulica 30x30 cms., 4 tacos	6,00	6,00	
901	0,250	h	Oficial 1ª	25,22	6,31	
902	0,450	h	Peón ordinario	24,13	10,86	
MORT	0,050	m3	Mortero 300 kgs.	47,61	2,38	
			Suma la partida.....			25,55
			Costes indirectos	6,00%		1,53
			TOTAL PARTIDA.....			**27,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

E1001010463		**M2**	**EMULSION ASFÁLTICA C60B3 ADH, ADHERENCIA**			
			EMULSIÓN ASFÁLTICA TIPO C60B3 ADH, EN RIEGO DE ADHERENCIA, INCLUSO BARRIDO Y PREPARACIÓN			
901	0,001	h	Oficial 1ª	25,22	0,03	
902	0,001	h	Peón ordinario	24,13	0,02	
MU39AM005	0,001	Hr	Camión bituminador 130 cv	25,48	0,03	
MU39AG005	0,001	Hr	Barredora autopropulsada	13,72	0,01	
AGEM003	0,001	Tn	Emulsión asfáltica C60B3 ADH	189,00	0,19	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida.....			0,28
			Costes indirectos		6,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA.....			**0,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

E38157		**M2**	**MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF 35/50 S**			
			M2. CAPA DE RODADURA DE 6 CM DE ESPESOR A BASE DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO			
UP01300	0,160	t	Mezcla Asfáltica Tipo AC 16 Surf D	31,50	5,04	
UP01200	1,000	kg	Betún Fluido para Riegos	0,65	0,65	
901	0,100	h	Oficial 1ª	25,22	2,52	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
MQ0510cb	0,015	h	Compactador estático, tipo ruedas múltiples de 8-12 t	59,83	0,90	
MQ0510bb	0,030	h	Compactador estático, tipo dos cilidros de 8-12 t	69,52	2,09	
MQ0937bb	0,010	h	Extendedora de Mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 8 m.	134,68	1,35	
			Suma la partida.....			14,96
			Costes indirectos		6,00%	0,90
			TOTAL PARTIDA.....			**15,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

P6SÑL-PINT15		**m**	**MARCA VIAL CONTINUA Y/O DISCONTINUA 15 CM**			
			Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm continua y/o discontinua con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con			
901	0,020	h	Oficial 1ª	25,22	0,50	
902	0,020	h	Peón ordinario	24,13	0,48	
MAQ-020	0,005	h	Dumper convencional 2.000 kg.	4,66	0,02	
MAQ-021A	0,005	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	9,83	0,05	
MAQ-016	0,002	h	Equipo pintabanda aplic. convencional	28,19	0,06	
MAT6P27EH040	0,120	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,84	0,10	
MAT6PINT4	0,500	kg	Pintura acrílica base disolvente	1,35	0,68	
			Suma la partida.....			1,89
			Costes indirectos		6,00%	0,11
			TOTAL PARTIDA.....			**2,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS

E1001010504		**ml**	**REPOSICIÓN DE TUBO IMBORNAL**			
			REPOSICIÓN DE TUBO IMBORNAL.			
901	0,400	h	Oficial 1ª	25,22	10,09	
902	0,400	h	Peón ordinario	24,13	9,65	
PVC110	1,000	Ml.	Tubo PVC 110 mm.	4,85	4,85	
%MA03	3,000	%	Materiales auxiliares... (s/ total).	24,60	0,74	
			Suma la partida.....			25,33
			Costes indirectos		6,00%	1,52
			TOTAL PARTIDA.....			**26,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

00405000		**m2**	**PAVIMENTO DE ADOQUÍN GRANÍTICO**			
			ML. ADOQUINADO CON ADOQUIN GRANITICO NUEVO, 20X10X10 CMS. CON TOLERANCIA MÁXIMA EN CADA ARISTA DE 0,5 CM., SOBRE MORTERO DE 300 KGS. DE CEMENTO. REJUNTADO: PRIMERA CAPA CON MORTERO EN SECO CON LECHADA DE 600 KGS. Y MARMOLINA - ANCHO MÁXIMO DEL LLAGUEADO			
ADGRANITO1	44,000	ud.	Adoquín de granito 20x10x10cm.	0,45	19,80	
901	0,267	h	Oficial 1ª	25,22	6,73	
902	0,533	h	Peón ordinario	24,13	12,86	
MORT	0,050	m3	Mortero 300 kgs.	47,61	2,38	
907	0,346	h.	Dumper (sin maquinista)	4,05	1,40	
			Suma la partida.....			43,17
			Costes indirectos		6,00%	2,59
			TOTAL PARTIDA.....			**45,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO SA.08 VARIOS

E03		**u**	**CATAS LOCALIZACIÓN SERVICIOS**			
			CATA PARA LA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS O INSTALACIONES EXISTENTES, EN CUALQUIER ZONA DE LA OBRA, DE HASTA 1,50 M DE PROFUNDIDAD, REALIZADA CON MEDIOS MECÁNICOS. INCLUSO RELLE-			
901	0,100	h	Oficial 1ª	25,22	2,52	
902	3,000	h	Peón ordinario	24,13	72,39	
903	3,000	h.	Retroexcavadora	33,00	99,00	
OTRO-GRAVIM	0,500	ud	Localización de servicios mediante gravimetría	134,12	67,06	
			Suma la partida.....			240,97
			Costes indirectos		6,00%	14,46
			TOTAL PARTIDA.....			**255,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

SA.PA		**PA**	**PA PARA SERVICIOS AFECTADOS NO DETECTADOS EN PROYECTO**			
			PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS			
P090436	1,000	PA	Servicios afectados a justificar	2.500,00	2.500,00	
			Suma la partida.....			2.500,00
			Costes indirectos		6,00%	150,00
			TOTAL PARTIDA.....			**2.650,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS

CAPÍTULO C10 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

C090202.10		**UD**	**SEÑAL TRIANGULAR P 70 NIVEL1**			
			UD. SEÑAL REFLECTANTE TRIANGULAR REFLEXIVA NIVEL 1, TIPO P L=70 CM., I/P.P. POSTE GALVANIZA-			
901	0,400	h	Oficial 1ª	25,22	10,09	
902	1,200	h	Peón ordinario	24,13	28,96	
906	0,500	h	Camión basculante	36,50	18,25	
HM20	0,125	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	10,19	
MT090401.190	1,000	Ud	Señal triangu L=70 cm.reflex. nivel 1	36,69	36,69	
MT0905.90	2,800	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	22,41	62,75	
			Suma la partida.....			166,93
			Costes indirectos		6,00%	10,02
			TOTAL PARTIDA.....			**176,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C090202.80		**UD**	**SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1**			
			UD. SEÑAL REFLECTANTE CIRCULAR D=60 CM. NIVEL 1, I/P.P. POSTE GALVANIZADO, TORNILLERÍA, CI-			
901	0,400	h	Oficial 1ª	25,22	10,09	
902	1,200	h	Peón ordinario	24,13	28,96	
906	0,500	h	Camión basculante	36,50	18,25	
MT090401.120	1,000	Ud	Señal reflec.circular ø=60 cm nivel 1	47,87	47,87	
HM20	0,130	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	10,60	
MT0905.90	3,000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	22,41	67,23	
			Suma la partida.....			183,00
			Costes indirectos		6,00%	10,98
			TOTAL PARTIDA.....			**193,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

C090202.170		**UD**	**SEÑAL CUADRADA 90X90 CM. NIVEL 1**			
			UD. SEÑAL CUADRADA DE 90*90 CM. NIVEL 1, I/P.P. POSTE GALVANIZADO, TORNILLERÍA, CIMENTACIÓN			
901	0,400	h	Oficial 1ª	25,22	10,09	
902	1,200	h	Peón ordinario	24,13	28,96	
HM20	0,130	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	10,60	
906	0,500	h	Camión basculante	36,50	18,25	
MT090401.20	1,000	Ud	Señal cuadrada 90*90 cm nivel 1	93,20	93,20	
MT0905.90	3,500	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	22,41	78,44	
			Suma la partida.....			239,54
			Costes indirectos		6,00%	14,37

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**253,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

E1001010442		**ml**	**VALLA TRASLADABLE**			
			VALLA TRASLADABLE DE 3,50X2,00 M, FORMADA POR PANEL DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 200X100 MM DE PASO DE MALLA Y POSTES VERTICALES DE 40 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, CO-			
			LOCADOS SOBRE BASES PREFABRICADAS DE HORMIGÓN, PARA DELIMITACIÓN PROVISIONAL DE ZONA DE OBRAS, CON MALLA DE OCULTACIÓN COLOCADA SOBRE LA VALLA. AMORTIZABLES LAS VALLAS EN			
901	0,100	h	Oficial 1ª	25,22	2,52	
902	0,200	h	Peón ordinario	24,13	4,83	
P090418	0,060	Ud	Valla trasladable de 3,5x2 metros	44,28	2,66	
P090419	0,080	Ud	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios	6,91	0,55	
P090420	2,000	m2	Lona de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultraviole	0,63	1,26	
			Suma la partida			11,82
			Costes indirectos		6,00%	0,71
			TOTAL PARTIDA			**12,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

E1001010460		**ml**	**CINTA BICOLOR PARA BALIZAMIENTO**			
			SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE CINTA PARA BALIZAMIENTO, DE MATERIAL PLÁSTICO, DE 8 CM DE ANCHURA Y 0,05 MM DE ESPESOR, IMPRESA POR AMBAS CARAS EN FRANJAS DE COLOR ROJO Y BLANCO, SUJETA SOBRE UN SOPORTE EXISTENTE (NO INCLUIDO EN ESTE PRECIO).			
P022	1,100	m	Cinta bicolor	0,15	0,17	
902	0,006	h	Peón ordinario	24,13	0,14	
			Suma la partida			0,31
			Costes indirectos		6,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA			**0,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

U11021200		**ud**	**CONO BALIZAMIENTO 50 CM.**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 50 CM, VALORADO EN			
SSPC04	1,000	ud	Cono balizamiento 50 cm	8,14	8,14	
			Suma la partida			8,14
			Costes indirectos		6,00%	0,49
			TOTAL PARTIDA			**8,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

E1001010432		**UD**	**BALIZA LUMINOSA**			
			SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE DE BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE PARA SEÑALIZACIÓN, DE COLOR ÁMBAR, CON LÁMPARA LED, DE 1,2 M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 10 USOS, ALIMENTADA POR 2 PILAS DE 6 V 4R25. INCLUSO P/P DE MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TO-			
P024	1,000	ud	Baliza luminosa	17,50	17,50	
902	0,100	h	Peón ordinario	24,13	2,41	
P025	2,000	ud	Pila	4,50	9,00	
			Suma la partida			28,91
			Costes indirectos		6,00%	1,73
			TOTAL PARTIDA			**30,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E1001010461		**ml**	**MARCA VIAL TEMPORAL PINTURA ACRÍLICA 10 CM**			
			MARCA VIAL TEMPORAL REALIZADA CON PINTURA ACRÍLICA EN FORMACIÓN DE LINEAS DE 10 CM DE			
901	0,010	h	Oficial 1ª	25,22	0,25	
902	0,010	h	Peón ordinario	24,13	0,24	
MA0803.30	0,001	h	Maquina pinta bandas autopropuls	26,13	0,03	
MA080101.10	0,001	h	Barredora remolcada	10,00	0,01	
MA050301.10	0,001	h	Fresadora pav. en frío A=600mm.	112,04	0,11	
MT0908.50	0,074	kg	Pintura marca vial acrílica	1,41	0,10	
MT0908.80	0,049	kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82	0,04	
			Suma la partida			0,78
			Costes indirectos		6,00%	0,05

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**0,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

E1001010433		**H**	**PALISTA**			
			HORA DE PALISTA			
902	1,000	h	Peón ordinario	24,13	24,13	
			Suma la partida			24,13
			Costes indirectos		6,00%	1,45
			TOTAL PARTIDA			**25,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CAPÍTULO C11 PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS

E1001010480		**Ud**	**PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS**			
			PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS DE TODAS LAS INSTALACIONES CONTENIDAS EN EL PRO-			
P090472	1,000	Ud	Puesta en marcha y periodo de pruebas	1.500,00	1.500,00	
			Suma la partida			1.500,00
			Costes indirectos		6,00%	90,00
			TOTAL PARTIDA			**1.590,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS

CAPÍTULO C12 CARTEL DE OBRA

E38150		**Ud**	**CARTEL DE OBRA**			
			SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARTEL DE OBRA DE DIMENSIONES MÍNIMAS 2000X1000 MM Y CARAC-			
			TERÍSTICAS SEGÚN NORMATIVA DE DESARROLLO DE LOS PROYECTOS FINANCIADOS POR EL PLAN DE			
			RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA, INCLUYENDO POSTERIOR DESMONTAJE DEL MIS-			
P00831	1,000	Ud	Cartel de obra	500,00	500,00	
902	0,500	h	Peón ordinario	24,13	12,07	
			Suma la partida			512,07
			Costes indirectos		6,00%	30,72
			TOTAL PARTIDA			**542,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CAPÍTULO C13 GESTIÓN DE RESIDUOS

GRB020		**m³**	**CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS INERTES**			
			CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O			
			DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONS-			
			TRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESI-			
M07N060	1,000	m3	Canon de vertido residuos sin clasificar	7,54	7,54	
			Suma la partida			7,54
			Costes indirectos		6,00%	0,45
			TOTAL PARTIDA			**7,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

GRTIERR		**m³**	**CANON RCD TIERRAS**			
			CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE TIERRAS PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN,			
			A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE-			
			MOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. NO INCLUI-			
			DA LA CARGA NI EL TRANSPORTE A VERTEDERO.			
MA1401.240	1,000	T	Canón RCD tierras	1,95	1,95	
			Suma la partida			1,95
			Costes indirectos		6,00%	0,12
			TOTAL PARTIDA			**2,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GR01.110		**m3**	**RESTOS DE PODA** CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS VEGETALES, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. NO INCLUIDA LA CARGA NI EL TRANSPORTE A VERTEDERO.			
MA1401.250	1,000	m³	Canon restos de poda	3,25	3,25	
			Suma la partida			3,25
			Costes indirectos		6,00%	0,20
			TOTAL PARTIDA			**3,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

GRMET		**m³**	**CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS METÁLICOS** CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES METÁLICOS PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN			
P00833	1,000	m3	Canon de vertido residuos metálicos	9,65	9,65	
			Suma la partida			9,65
			Costes indirectos		6,00%	0,58
			TOTAL PARTIDA			**10,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

GR01.CO		**Ud**	**CONTENEDOR DE OBRA** TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES DE LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS, PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, CON CONTENEDOR DE 8 M³, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA			
P090408	1,000	Ud	Carga y cambio de contenedor de 8 m³	140,00	140,00	
			Suma la partida			140,00
			Costes indirectos		6,00%	8,40
			TOTAL PARTIDA			**148,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CAPÍTULO C14 SEGURIDAD Y SALUD
SUBCAPÍTULO SS_1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

E0301		**Ud**	**CASCO DE SEGURIDAD** CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO			
P00805	1,000	u	Casco de seguridad	9,71	9,71	
			Suma la partida			9,71
			Costes indirectos		6,00%	0,58
			TOTAL PARTIDA			**10,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

E0305		**Ud**	**GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS** GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS HOMOLOGADAS			
P00806	1,000	u	Gafas antipolvo	9,98	9,98	
			Suma la partida			9,98
			Costes indirectos		6,00%	0,60
			TOTAL PARTIDA			**10,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E0306		**Ud**	**MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO** MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO HOMOLOGADA			
P00807	1,000	u	Mascarilla antipolvo	10,63	10,63	
			Suma la partida			10,63
			Costes indirectos		6,00%	0,64
			TOTAL PARTIDA			**11,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E0316		**Ud**	**MONO O BUZO DE TRABAJO**			
			MONO O BUZO DE TRABAJO HOMOLOGADO			
P00808	1,000	Ud	Mono o buzo de trabajo	19,92	19,92	
			Suma la partida			19,92
			Costes indirectos		6,00%	1,20
			TOTAL PARTIDA			**21,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

E0317		**Ud**	**IMPERMEABLE**			
			IMPERMEABLE DE TRABAJO HOMOLOGADO			
P00809	1,000	Ud	Impermeable	14,31	14,31	
			Suma la partida			14,31
			Costes indirectos		6,00%	0,86
			TOTAL PARTIDA			**15,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

E0320		**Ud**	**PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS**			
P00810	1,000	Ud	Par de guantes de goma finos	1,13	1,13	
			Suma la partida			1,13
			Costes indirectos		6,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA			**1,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

E0324		**Ud**	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA**			
			PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA Y PLANTILLAS METÁLICAS, HOMOLOGADAS.			
P00811	1,000	Ud	Par de botas de seguridad	17,92	17,92	
			Suma la partida			17,92
			Costes indirectos		6,00%	1,08
			TOTAL PARTIDA			**19,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS

E38140		**Ud**	**CINTURÓN DE SEGURIDAD**			
P00812	1,000	Ud	Cinturon de seguridad	33,77	33,77	
			Suma la partida			33,77
			Costes indirectos		6,00%	2,03
			TOTAL PARTIDA			**35,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

E38141		**Ud**	**CHALECO REFLECTANTE**			
P00813	1,000	Ud	Chaleco reflectante	10,58	10,58	
			Suma la partida			10,58
			Costes indirectos		6,00%	0,63
			TOTAL PARTIDA			**11,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO SS_2 PROTECCIONES COLECTIVAS

E0205		**m2**	**RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS**			
			RED HORIZONTAL PARA PROTECCIÓN DE HUECOS DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM., Y MALLA DE 75 X			
P00814	1,000	m2	Red horizontal para protección de huecos	2,72	2,72	
			Suma la partida			2,72
			Costes indirectos		6,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA			**2,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E0213		**m**	**CABLE DE SEG. PARA ANCL. CINTURÓN**			
			CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURÓN DE SEGURIDAD.			
P00815	1,000	m	Cable de seguridad para anclaje	2,90	2,90	
			Suma la partida			2,90
			Costes indirectos		6,00%	0,17
			TOTAL PARTIDA			**3,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS

SS2.01		**m**	**CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE**			
			CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.			
P00816	1,000	m	Cordón de balizamiento reflectante	0,96	0,96	
			Suma la partida			0,96
			Costes indirectos		6,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA			**1,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOS CÉNTIMOS

SS2.04		**Ud**	**CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPORTE.**			
			CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METÁLICO E INCLUIDA LA COLOCACIÓN.			
P00817	1,000	Ud	Cartel indicativo de riesgo	29,80	29,80	
			Suma la partida			29,80
			Costes indirectos		6,00%	1,79
			TOTAL PARTIDA			**31,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SS2.07		**Ud**	**VALLA AUTÓNOMA DE 2,50 M DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN PEATONES**			
			VALLA AUTÓNOMA DE 2,50 M. DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.			
P00818	1,000	Ud	Valla autónoma de 2,50 m. de longitud	21,00	21,00	
			Suma la partida			21,00
			Costes indirectos		6,00%	1,26
			TOTAL PARTIDA			**22,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

SS2.10		**Ud**	**ESCALERA AUXILIAR**			
			ESCALERA AUXILIAR.			
P00819	1,000	Ud	Escalera auxiliar	6,84	6,84	
			Suma la partida			6,84
			Costes indirectos		6,00%	0,41
			TOTAL PARTIDA			**7,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

U11021010		**ud**	**SEÑAL PELIGRO 1,35 M.**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 1,35 M CON TRÍPODE DE ACERO			
SSPC01	1,000	ud	Señal peligro 1,35 m	44,11	44,11	
			Suma la partida			44,11
			Costes indirectos		6,00%	2,65
			TOTAL PARTIDA			**46,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U11021200		**ud**	**CONO BALIZAMIENTO 50 CM.**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 50 CM, VALORADO EN			
SSPC04	1,000	ud	Cono balizamiento 50 cm	8,14	8,14	
			Suma la partida			8,14
			Costes indirectos		6,00%	0,49
			TOTAL PARTIDA			**8,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U11022010		**ml**	**VALLA METÁLICA**			
			VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS Y CONTENCIÓN DE PEATONES FORMADA POR ELEMENTOS AUTÓNOMOS NORMALIZADOS DE 2,50X1,10 M, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS MISMOS SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE, VALORADA EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZA-			
SSPC07	1,000	ml	Valla metálica	16,59	16,59	
			Suma la partida.....			16,59
			Costes indirectos		6,00%	1,00
			TOTAL PARTIDA.....			**17,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E38155		**ml**	**VALLADO DE MALLA DE TRIPLE TORSIÓN**			
			VALLADO DE PARCELA FORMADO POR MALLA DE TRIPLE TORSIÓN, DE 40 MM DE PASO DE MALLA Y 2/3 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO Y POSTES DE ACERO GALVANIZADO DE 48 MM DE DIÁME- TRO Y 1 M DE ALTURA, EMPOTRADOS EN DADOS DE HORMIGÓN, EN POZOS EXCAVADOS EN EL TERRE-			
901	0,400	h	Oficial 1ª	25,22	10,09	
902	0,400	h	Peón ordinario	24,13	9,65	
HM20	0,220	m3	Hormigón HM-20/P/25/X0	81,50	17,93	
P090410	2,000	m2	Malla T/T galv.cal. 50/14 STD	4,15	8,30	
P13VP131	0,053	ud	Poste galv.D=48 h=2 m.	6,00	0,32	
P13VP121	0,090	ud	Poste galv. D=48 h=2 m. escuadra	7,00	0,63	
P13VP141	0,090	ud	Poste galv. D=48 h=2 m. jabalcón	7,00	0,63	
P13VP151	0,090	ud	Poste galv.D=48 h=2 m.tornapunta	5,00	0,45	
			Suma la partida.....			48,00
			Costes indirectos		6,00%	2,88
			TOTAL PARTIDA.....			**50,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E1001010442		**ml**	**VALLA TRASLADABLE**			
			VALLA TRASLADABLE DE 3,50X2,00 M, FORMADA POR PANEL DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 200X100 MM DE PASO DE MALLA Y POSTES VERTICALES DE 40 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, CO- LOCADOS SOBRE BASES PREFABRICADAS DE HORMIGÓN, PARA DELIMITACIÓN PROVISIONAL DE ZONA DE OBRAS, CON MALLA DE OCULTACIÓN COLOCADA SOBRE LA VALLA. AMORTIZABLES LAS VALLAS EN			
901	0,100	h	Oficial 1ª	25,22	2,52	
902	0,200	h	Peón ordinario	24,13	4,83	
P090418	0,060	Ud	Valla trasladable de 3,5x2 metros	44,28	2,66	
P090419	0,080	Ud	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios	6,91	0,55	
P090420	2,000	m2	Lona de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultraviole	0,63	1,26	
			Suma la partida.....			11,82
			Costes indirectos		6,00%	0,71
			TOTAL PARTIDA.....			**12,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

U11024080		**m2**	**PROTECCIÓN DE HUECOS TABLONES DE MADERA**			
			PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES DE LUZ MÁXIMA 2 M. CON TABLONES DE MADERA, INCLUSO TOPES ANTIDESLIZANTES, ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS Y DESMONTAJE, SEGÚN NORMATIVA VI- GENTE, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES Y MEDIDA LA SUPERFICIE			
SSPC11	1,000	m2	Proteccion huecos tablones madera	16,02	16,02	
			Suma la partida.....			16,02
			Costes indirectos		6,00%	0,96
			TOTAL PARTIDA.....			**16,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E1001010512		**m2**	**RED SEG.PERIMETRO FORJADO**			
			RED DE SEGURIDAD EN PERÍMETRO DE FORJADO DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM., Y MALLA DE 75 X 75 MM., DE 10 M., DE ALTURA, INCLUSO PESCANTE METÁLICO TIPO HORCA DE 8 M., DE ALTURA, AN-			
P090536	1,000	m2	Red seguridad perímetro forjado	18,85	18,85	
			Suma la partida.....			18,85
			Costes indirectos		6,00%	1,13
			TOTAL PARTIDA.....			**19,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E1001010513		**m2**	**PROTECCIÓN ENCOFRADO, RED HORIZONTAL** PROTECCIÓN EN EJECUCIÓN DE ENCOFRADO DE FORJADO CON RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA (HT) DE 4 MM Y LUZ DE MALLA 10X10 CM, HORIZONTAL FIJADA A LOS PUNTALES DEL ENCOFRADO, INCLUSO P.P. DE GANCHOS Y CUERDAS DE SUJECIÓN, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO, SEGÚN R.D.			
ME0205	1,000	m2	Red horizontal protección huecos	5,75	5,75	
			Suma la partida			5,75
			Costes indirectos		6,00%	0,35
			TOTAL PARTIDA			**6,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

E1001010514		**Ud**	**LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL BASIC DE 10 Y 20 MTS. DE CUERDA** LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE. LOS PUNTOS DE ANCLAJE DEBEN ESTAR SITUADOS A UNA MISMA ALTURA Y TENER UNA RESITENCIA ESTÁTICA MÍNIMA DE 15 KN. LA LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL ES UN EPI Y DEBE SER UTILIZADA POR UN SOLO TRABAJADOR. EL ÚNICO EQUIPO PERMITIDO COMO CO-			
P0123234	1,000	ud	Linea de vida horizontal de 20 mts.	126,26	126,26	
			Suma la partida			126,26
			Costes indirectos		6,00%	7,58
			TOTAL PARTIDA			**133,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E1001010515		**Ud**	**EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA** EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA CONSISTENTE EN: PUNTOS DE ANCLAJE FIJO DE GRAN APERTURA DE ACERO INOXIDABLE Y DE COLOR AMARILLO PARA MAYOR VISIBILIDAD QUE OFRECE UNA RESISTENCIA SUPERIOR A 35 KN, INCLUSO ANCLAJES Y MEDIDAS NECESARIAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS VERTICALES, Y P/P DE MEDIOS AUXILIARES Y DISPOSITIVO ANTICAÍDAS RETRÁCTIL DE CINTA DE POLIÉSTER DE 6M DE LONGITUD CON SISTEMA DE BLOQUEO AUTOMÁTICO EN CASO DE CAIDA			
P0123235	3,000	ud	Punto de anclaje homologado	37,10	111,30	
P0123236	1,000	ud	Dispositivo anticaidas retractil	250,00	250,00	
			Suma la partida			361,30
			Costes indirectos		6,00%	21,68
			TOTAL PARTIDA			**382,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO SS_3 EXTINTORES DE INCENDIOS

E0222		**Ud**	**EXTINTOR POLVO POLIVALENTE.** EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLOCACIÓN.			
P00820	1,000	Ud	Extintor de polvo polivalente	55,95	55,95	
			Suma la partida			55,95
			Costes indirectos		6,00%	3,36
			TOTAL PARTIDA			**59,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

U11026010		**ud**	**EXTINTOR CO2 6 KG.** EXTINTOR MANUAL DE NIEVE CARBÓNICA DE 6 KG COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO A PARAMENTO VERTICAL INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL, RECARGAS Y DESMONTAJE SEGÚN NORMATIVA VI-			
SSEXT01	1,000	ud	Extintor CO2 6 kg	29,19	29,19	
			Suma la partida			29,19
			Costes indirectos		6,00%	1,75
			TOTAL PARTIDA			**30,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO SS_4 RIESGOS ELÉCTRICOS

E38144		**Ud**	**INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA** Instalación de toma de tierra compuesta por cable, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc., incluida			
P00821	1,000	u	Instalación de toma de tierra	138,18	138,18	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida.....			138,18
			Costes indirectos		6,00%	8,29
			TOTAL PARTIDA.....			**146,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E38147		**Ud**	**SEÑALIZACIÓN DE PELIGRO POR PRESENCIA DE SERVICIOS**			
			Señalización de peligro por presencia de línea eléctrica o servicios existentes, incluso colocación y desmontado.			
P00822	1,000	Ud	Señalización de peligro	1,72	1,72	
			Suma la partida.....			1,72
			Costes indirectos		6,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA.....			**1,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO SS_6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

E0415		**Ud**	**RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS**			
			RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.			
P00823	1,000	Ud	Recipiente para recogida de basuras	22,49	22,49	
			Suma la partida.....			22,49
			Costes indirectos		6,00%	1,35
			TOTAL PARTIDA.....			**23,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E0426		**Ud**	**INODORO QUÍMICO**			
			INODORO QUÍMICO INSTALADO.			
P00824	1,000	Ud	Inodoro químico	150,00	150,00	
			Suma la partida.....			150,00
			Costes indirectos		6,00%	9,00
			TOTAL PARTIDA.....			**159,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS

E0412		**Ud**	**TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.**			
			TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL CON LLAVE DE 1,78 M., DE ALTURA COLOCADA.			
ME0412	1,000	ud	Taquilla metálica individual	34,81	34,81	
			Suma la partida.....			34,81
			Costes indirectos		6,00%	2,09
			TOTAL PARTIDA.....			**36,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

E0425		**Ud**	**DUCHA INST.AGUA FRIA/CALIENTE.**			
			UD. DUCHA INSTALADA CON AGUA FRÍA Y CALIENTE.			
ME0425	1,000	ud	Ducha inst. agua fria/caliente	271,81	271,81	
			Suma la partida.....			271,81
			Costes indirectos		6,00%	16,31
			TOTAL PARTIDA.....			**288,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

E0427		**Ud**	**LAVABO INST. AGUA FRIA/CALIENTE.**			
			UD. LAVABO INSTALADO CON AGUA FRÍA Y CALIENTE.			
ME0427	1,000	ud	Lavabo inst. agua fria/caliente	231,89	231,89	
			Suma la partida.....			231,89
			Costes indirectos		6,00%	13,91
			TOTAL PARTIDA.....			**245,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

E0428	**Ud**	**ESPEJO INST. EN ASEOS.**	
		UD. ESPEJO INSTALADO EN ASEOS.	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ME0428	1,000	ud	Espejo instalado en aseos	8,01	8,01	
			Suma la partida.....			8,01
			Costes indirectos		6,00%	0,48
			TOTAL PARTIDA.....			**8,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E0429		**Ud**	**CALENTADOR AGUA 50 LITROS.**
			UD. CALENTADOR DE AGUA DE 50 LITROS DE CAPACIDAD,TOTALMENTE INSTALADO Y EN FUNCIONA-
ME0429	1,000	ud	Calentador agua 50 litros

				131,92	131,92
			Suma la partida.....		131,92
			Costes indirectos	6,00%	7,92
			TOTAL PARTIDA.....		**139,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E0430		**Ud**	**PERCHA PARA DUCHAS.**
			UD. PERCHA EN CABINAS PARA DUCHAS Y W.C.
ME0430	1,000	ud	Percha para duchas

				4,50	4,50
			Suma la partida.....		4,50
			Costes indirectos	6,00%	0,27
			TOTAL PARTIDA.....		**4,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E04101		**Ud**	**ALQUILER CASETA PREF. ASEOS DE OBRA**
			UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA OFICINA, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA Y
ME04101	1,000	ud	Alquiler caseta prefabricada aseos de obra

				120,00	120,00
			Suma la partida.....		120,00
			Costes indirectos	6,00%	7,20
			TOTAL PARTIDA.....		**127,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

E04102		**Ud**	**ALQUILER CASETA PREF. COMEDOR**
			UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA, SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA
ME04102	1,000	ud	Alquiler caseta pref. comedor

				120,00	120,00
			Suma la partida.....		120,00
			Costes indirectos	6,00%	7,20
			TOTAL PARTIDA.....		**127,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

E04103		**Ud**	**ALQUILER CASETA PREF. VESTUAR.**
			UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA, SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA
ME040103	1,000	ud	Alquiler caseta prefabricada para vestuario

				120,00	120,00
			Suma la partida.....		120,00
			Costes indirectos	6,00%	7,20
			TOTAL PARTIDA.....		**127,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

E38BM080		**ud**	**MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS**
			MESA DE MELAMINA PARA COMEDOR DE OBRA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS, (AMORTIZABLE
ME38BM080	1,000	ud	Mesa mealamina para 10 personas

				80,06	80,06
			Suma la partida.....		80,06
			Costes indirectos	6,00%	4,80
			TOTAL PARTIDA.....		**84,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E38BM090		**ud**	**BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**			
			BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 2 USOS).			
ME38BM090	1,000	ud	Banco madera para 5 personas	79,11	79,11	
			Suma la partida			79,11
			Costes indirectos		6,00%	4,75
			TOTAL PARTIDA			**83,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO SS_7 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

E0329		**Ud**	**BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA**			
			BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA.			
P00825	1,000	Ud	Botoquín instalado en obra.	125,17	125,17	
			Suma la partida			125,17
			Costes indirectos		6,00%	7,51
			TOTAL PARTIDA			**132,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E0330		**Ud**	**REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO**			
			REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.			
P00826	1,000	Ud	Reposición material sanitario	51,47	51,47	
			Suma la partida			51,47
			Costes indirectos		6,00%	3,09
			TOTAL PARTIDA			**54,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E0331		**Ud**	**RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO**			
			RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO.			
P00827	1,000	Ud	Reconocimiento médico obligatorio	33,38	33,38	
			Suma la partida			33,38
			Costes indirectos		6,00%	2,00
			TOTAL PARTIDA			**35,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO SS_8 FORMACIÓN Y REUNIONES

SS8.01		**H**	**HORA DE REUNIÓN MENSUAL DE FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD**			
			HORA DE REUNIÓN MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.			
P00828	1,000	h	Hora de reunión mensual	62,58	62,58	
			Suma la partida			62,58
			Costes indirectos		6,00%	3,75
			TOTAL PARTIDA			**66,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

APÉNDICE Nº 4.TABLAS SALARIALES 2024 PARA EL CONVENIO DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PROVINCIA DE GRANADA

NÚMERO 214

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE EMPLEO, FORMACIÓN Y TRABAJO AUTÓNOMO

Plan de pensiones y tablas salariales del sector de industrias de la construcción y obras públicas

EDICTO

Resolución de 4 de enero de 2024, de la Delegación Territorial de Granada de la Consejería de Empleo, Formación y Trabajo Autónomo de la Junta de Andalucía por la que se acuerda el registro, depósito y publicación del Acuerdo de Comisión Paritaria del CONVENIO COLECTIVO DEL SECTOR DE INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS PARA GRANADA Y PROVINCIA,

VISTO el texto del Acuerdo de la Comisión paritaria del CONVENIO COLECTIVO DEL SECTOR DE INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS PARA GRANADA Y PROVINCIA (cód. Convenio 18000115011982), sobre la cuantificación del importe de la contribución empresarial al Plan de Pensiones Simplificado del Sector de la Construcción, adoptado de una parte por la ASOCIACIÓN PROVINCIAL DE CONSTRUCTORES Y PROMOTORES DE GRANADA, y de otra por CC.OO. y U.G.T, presentado el 29 de diciembre de 2023 ante esta Delegación Territorial y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 90, apartados 2 y 3, del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, y en el Real Decreto 713 /2010, de 28 de mayo, sobre registro y depósito de convenios y acuerdos colectivos de trabajo, esta Delegación Territorial de Empleo, Empresa y Trabajo Autónomo en Granada,

ACUERDA:
PRIMERO.- Ordenar la inscripción del acuerdo en el mencionado Registro de esta Delegación Territorial.
SEGUNDO.- Disponer la publicación del indicado texto en el Boletín Oficial de la Provincia.

Granada, 15 de enero de 2024.-El Delegado Territorial de Empresa, Empleo y Trabajo Autónomo, fdo.: José Javier Martín Cañizares.

ACTA DE LA COMISIÓN PARITARIA, DEL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL, DE LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PUBLICAS, DE GRANADA.
ASISTENTES
ASOCIACIÓN PROVINCIAL DE CONSTRUCTORES Y PROMOTORES DE GRANADA (ACP Granada):
Francisco Martínez-Cañavate
Azucena Rivero Rodríguez
UNIÓN GENERAL DE TRABAJADORES (UGT):
Francisco José Ruiz-Ruano Ruiz
Juan Bayo Pérez
Alberto Molino González
COMISIONES OBRERAS (CC.OO.)
Mª Angustias Díaz Gómez
Ana Mª Madrid Roldán
José Antonio Vigil Chacón
En la ciudad de Granada, siendo las10.00 horas del día 27 de diciembre de 2023, se reúnen telemáticamente las personas arriba relacionadas, en nombre y representación de las Organizaciones Empresariales y Sindicales que se indican y reconociendo las partes su capacidad para este acto, de acuerdo con lo establecido en el Título III, art. 102 y sucesivos del vigente Convenio Provincial.

EXPONEN:
Que, la Comisión Paritaria del Convenio Colectivo Provincial del sector de la construcción y obras públicas de Granada acordó el pasado 24 de noviembre de 2023, someter a la Comisión Paritaria Nacional, la consulta de si el plus extrasalarial recogido en el art. 52 del vigente Convenio Colectivo, debe ser tenido en cuenta para los cálculos económicos que se han de aplicar para cuantificar las aportaciones del plan de pensiones a tenor de las previsiones del nuevo VII Convenio General del Sector de la Construcción, publicado en el BOE el pasado 23 de septiembre de 2023.
Hasta que la Comisión Paritaria Nacional, determine si el citado plus extrasalarial, forma parte o no del cálculo económico para el plan de pensiones anteriormente especificado, las partes,

ACUERDAN:

1º) Establecer y cuantificar el importe de la contribución empresarial al Plan de Pensiones Simplificado del Sector de la Construcción para los ejercicios 2022 y 2023 aplicando un 1% al resultado que se obtenga de realizar el siguiente cálculo, incluido en el art. 53 del VII CGSC, excluyendo los pluses extrasalariales:

Contribución al Plan de Pensiones = 1% del resultado de:

[SB x 335 + (PS x número de días efectivos de trabajo) + vacaciones + PJ + PN]

Siendo:

S.B. = Salario Base: tomando como referencia el salario base diario recogido en las tablas salariales 2021 del Convenio Provincial de Granada

P.S. = Pluses salariales recogidos en las tablas salariales 2021 del Convenio Provincial de Granada.

P.J. = Paga de junio recogida en las tablas salariales 2021 del Convenio Provincial de Granada.

P.N. = Paga de navidad recogido en las tablas salariales 2021 del Convenio Provincial de Granada.

El importe acordado de la contribución empresarial al Plan de Pensiones Simplificado del Sector de la Construcción para el ejercicio 2024 se calcula aplicando un 1,00 por ciento sobre el importe de los conceptos salariales de las tablas de 2021 del convenio colectivo que resulte de aplicación, más un 0,25 por ciento del importe de los conceptos salariales de las tablas de 2023 del convenio colectivo que resulte de aplicación, conforme a los conceptos arriba indicados.

No obstante, el acuerdo anterior, teniendo constancia de que se han realizado consultas a la comisión paritaria del VII CGSG sobre la inclusión o no del plus extrasalarial, las partes acuerdan por unanimidad que si la Comisión paritaria nacional acuerda finalmente incluir en el cálculo de las tablas el plus extrasalarial, se corregirían las tablas de estos tres periodos incorporando el porcentaje correspondiente del citado plus extrasalarial.

Se adjunta como Anexo 1 de esta acta las tablas de 2022, como Anexo 2 las tablas salariales de 2023 y como Anexo 3 las tablas salariales de 2024.

2º) Aprobar, conforme a lo ya establecido en el VII CGSC, que el pago de las contribuciones empresariales al Plan de Pensiones Simplificado del Sector de la Construcción para los ejercicios 2022 y 2023 determinadas según lo aprobado anteriormente, se efectuarán de una sola vez en favor de cada persona trabajadora (partícipe) dada de alta (en activo) en la fecha en que entre en vigor el Plan y que no tengan interrumpido o suspendido el contrato de trabajo por alguna de las causas previstas en la legislación vigente (sin perjuicio de las excepciones existentes, conforme a los artículos 17.3 y 29 del Reglamento de Especificaciones del PPSC), dentro de los 90 días siguientes a la referida entrada en vigor del Plan. Para el año 2024 esta aportación se realizará mensualmente conforme se establecen el art. 54 del VII CGSC.

3º) Delegar en la organización sindical UGT-FICA (Eva María Rodríguez Pérez) las gestiones propias para la debida presentación de la presente acta ante la autoridad laboral competente (plataforma REGCON) y su debida publicación en el Boletín Oficial de la Provincia de Granada.

4º) Aprobar el acta de la reunión.

Estos acuerdos han sido adoptados por la unanimidad de los asistentes

Y no habiendo más asuntos que tratar, se levanta la sesión en la fecha arriba indicada, siendo las 11.25 horas y firmando todos los asistentes, como prueba de conformidad.

ANEXO 1

TABLA SALARIAL CONSTRUCCIÓN GRANADA 2022 (+3%) CON APORTACIÓN A PLAN DE PENSIONES (1% S/TABLA 2021)

NIVELES	SALARIO BASE DIA/MES	Plus Asistencia DIA-MES	Plus Extrasalarial DIA-MES	2/5 sabados y domingos	Verano - Navidad Vacaciones (días) 30	TOTAL ANUAL	**APORTACIÓN PLAN DE PENSIONES 22**
2	1.802,54	191,29	113,24	0,00	2.604,74	30.946,50	288,80 €
3	1.734,23	191,29	113,24	0,00	2.509,77	29.910,31	278,74 €
4	1.640,07	191,29	113,24	0,00	2.378,88	28.481,79	264,87 €
5	1.606,36	191,29	113,24	0,00	2.332,04	27.970,47	259,91 €
6	48,25	9,56	5,65	19,29	2.109,40	25.794,02	238,49 €
7	44,56	9,56	5,65	17,82	1.956,37	24.098,18	222,04 €
8	43,72	9,56	5,65	17,50	1.921,76	23.715,86	218,32 €
9	42,26	9,56	5,65	16,91	1.861,95	23.048,24	211,82 €
10	41,57	9,56	5,65	16,63	1.833,80	22.732,34	208,76 €
11	41,46	9,56	5,65	16,57	1.827,97	22.678,68	208,22 €
12	41,08	9,56	5,65	16,43	1.812,14	22.501,02	206,52 €
13	32,92	8,23	4,07	13,15	1.456,86	18.070,37	166,84 €

Plus Asistencial Anual (217,25 días) Niveles 2 al	2.075,52 €	nivel 13	1.789,40 €
Plus Extrasalarial anual (217,25 días) Niveles 2 a	1.228,89 €	nivel 13	884,14 €

DIETAS	Completa	½	Euros /Km	PLUS GRUISTA
	38,96	14,65	0,22	9,03

TABLA PARA EL CÁLCULO Y CONGELACIÓN DEL CONCEPTO DE ANTIGÜEDAD

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Euros/Mes	653,6	629,19	592,91	577,45	536,02	479,16	466,44	451,37	443,22	441	435,14	290,77
Euros/Día					17,6	15,7	15,54	14,99	14,74	14,64	14,41	9,65

VALOR HORA EXTRAORDINARIA AÑO 2022 "SIN ANTIGÜEDAD

Nivel II	21,98	**Nivel VIII**	16,67
Nivel III	21,25	**Nivel IX**	16,17
Nivel IV	21,06	**Nivel X**	15,91
Nivel V	19,78	**Nivel XI**	15,87
Nivel VI	18,17	**Nivel XII**	15,73
Nivel VII	16,93	**Nivel XIII**	12,76

FAENA	Precio/m2 Edificación	Precio/m2. V.Unif.	Rendimiento diario metro cuadrado
Yeso a buena vista	3,86	4,20	27
Yeso mastreado	5,46	5,99	15
Yeso proyectado	3,49	3,83	25
Escayola lisa	6,66	7,33	15
Tabica de escayola	6,38	7,05	18
Moldura de escayola	4,62	5,15	20
Fosa estandar	6,10	6,67	17
Escocia normal	7,24	7,98	14
Techo desmontable	5,74	5,19	18
Perlita sin mastrear	4,67	5,14	22
Perlita mastreada	7,12	7,82	14

ANEXO 2
TABLA SALARIAL CONSTRUCCIÓN GRANADA 2023 (3%) CON APORTACIÓN A PLAN DE PENSIONES (1% S/TABLA 2021)

NIVELES	SALARIO BASE DIA/MES	Plus Asistencia DIA-MES	Plus Extrasalarial DIA-MES	2/5 sabados domingos	Pagas extra Verano - Navidad Vacaciones (días) 30	TOTAL ANUAL	**APORTACIÓN PLAN DE PENSIONES 23**
2	1.856,62	197,03	116,64	0,00	2.682,88	31.874,90	288,80 €
3	1.786,26	197,03	116,64	0,00	2.585,06	30.807,62	278,74 €
4	1.689,27	197,03	116,64	0,00	2.450,24	29.336,24	264,87 €
5	1.654,55	197,03	116,64	0,00	2.402,00	28.809,59	259,91 €
6	49,69	9,85	5,82	19,87	2.172,68	26.567,84	238,49 €
7	45,88	9,85	5,82	18,35	2.015,06	24.821,12	222,04 €
8	45,04	9,85	5,82	18,02	1.979,42	24.427,34	218,32 €
9	43,53	9,85	5,82	17,42	1.917,81	23.739,69	211,82 €
10	42,82	9,85	5,82	17,13	1.888,81	23.414,31	208,76 €
11	42,70	9,85	5,82	17,07	1.882,81	23.359,04	208,22 €
12	42,31	9,85	5,82	16,92	1.866,51	23.176,05	206,52 €
13	33,91	8,48	4,19	13,55	1.500,57	18.612,48	166,84 €

Plus Asistencial Anual (217 días) Niveles 2 al 12 2.137,79 € nivel 13 1.843,08 €
Plus Extrasalarial anual (217 días) Niveles 2 al 12 1.265,76 € nivel 13 910,66 €

DIETAS	Completa	½	Euros /Km	PLUS GRUISTA
	40,13	15,09	0,22	9,30

TABLA PARA EL CÁLCULO Y CONGELACIÓN DEL CONCEPTO DE ANTIGÜEDAD

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Euros/Mes	653,6	629,19	592,91	577,45	536,02	479,16	466,44	451,37	443,22	441	435,14	290,77
Euros/Día					17,6	15,7	15,54	14,99	14,74	14,64	14,41	9,65

VALOR HORA EXTRAORDINARIA AÑO 2023 "SIN ANTIGÜEDAD

Nivel II	22,64	**Nivel VIII**	17,17
Nivel III	21,89	**Nivel IX**	16,66
Nivel IV	21,69	**Nivel X**	16,39
Nivel V	20,37	**Nivel XI**	16,35
Nivel VI	18,72	**Nivel XII**	16,20
Nivel VII	17,44	**Nivel XIII**	13,14

FAENA	Precio/m2 Edificación	Precio/m2. V.Unif.	Rendimiento diario metro cuadrado
Yeso a buena vista	3,98	4,33	27
Yeso mastreado	5,62	6,17	15
Yeso proyectado	3,60	3,95	25
Escayola lisa	6,85	7,55	15
Tabica de escayola	6,57	7,26	18
Moldura de escayola	4,76	5,30	20
Fosa estandar	6,28	6,87	17
Escocia normal	7,46	8,22	14
Techo desmontable	5,91	5,35	18
Perlita sin mastrear	4,81	5,29	22
Perlita mastreada	7,33	8,05	14

ANEXO 3

TABLA SALARIAL CONSTRUCCIÓN GRANADA 2024 (2,75% + 0,25 % a Plan de Pensiones)

NIVELES	SALARIO BASE DIA/MES	Plus Asistencia DIA-MES	Plus Extrasalarial DIA-MES	2/5 sabados domingos	Pagas extra Verano - Navidad	TOTAL ANUAL	APORTACIÓN ANUAL PLAN DE PENSIONES	APORTACIÓN ANUAL PLAN DE PENSIONES	APORTACIÓN MENSUAL PLAN DE
2	1.907,68	202,45	119,85	0,00	2.756,66	32.748,16	76,60 €	288,80 €	30,45 €
3	1.835,38	202,45	119,85	0,00	2.656,15	31.651,32	73,93 €	278,74 €	29,39 €
4	1.735,72	202,45	119,85	0,00	2.517,62	30.139,48	70,25 €	264,87 €	27,93 €
5	1.700,05	202,45	119,85	0,00	2.468,06	29.598,43	68,93 €	259,91 €	27,40 €
6	51,06	10,12	5,98	20,42	2.232,43	27.296,09	63,25 €	238,49 €	25,15 €
7	47,14	10,12	5,98	18,85	2.070,47	25.497,01	58,88 €	222,04 €	23,41 €
8	46,28	10,12	5,98	18,52	2.033,85	25.099,05	57,91 €	218,32 €	23,02 €
9	44,73	10,12	5,98	17,90	1.970,55	24.389,90	56,18 €	211,82 €	22,33 €
10	44,00	10,12	5,98	17,60	1.940,75	24.055,95	55,37 €	208,76 €	22,01 €
11	43,87	10,12	5,98	17,54	1.934,59	23.993,92	55,23 €	208,22 €	21,95 €
12	43,47	10,12	5,98	17,39	1.917,84	23.809,67	54,78 €	206,52 €	21,77 €
13	34,84	8,71	4,31	13,92	1.541,84	19.122,26	44,25 €	166,84 €	17,59 €

Plus Asistencial Anual Niveles 2 al 12		2.196,04 €	nivel 13	1.890,07 €	
Plus Extrasalarial anual Niveles 2 al 12		1.297,66 €	nivel 13	935,27 €	

DIETAS	Completa	½	Euros /Km	PLUS GRUISTA
	41,23	15,50	0,22	9,56

TABLA PARA EL CÁLCULO Y CONGELACIÓN DEL CONCEPTO DE ANTIGÜEDAD

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Euros/Mes	653,6	629,19	592,91	577,45	536,02	479,16	466,44	451,37	443,22	441	435,14	290,77
Euros/Día					17,6	15,7	15,54	14,99	14,74	14,64	14,41	9,65

VALOR HORA EXTRAORDINARIA AÑO 2024 "SIN ANTIGÜEDAD

Nivel II	23,26	**Nivel VIII**	17,64
Nivel III	22,49	**Nivel IX**	17,11
Nivel IV	22,29	**Nivel X**	16,84
Nivel V	20,93	**Nivel XI**	16,80
Nivel VI	19,22	**Nivel XII**	16,65
Nivel VII	17,92	**Nivel XIII**	13,50

FAENA	Precio/m2 Edificación	Precio/m2. V.Unif.	Rendimiento diario metro cuadrado
Yeso a buena vista	4,09	4,44	27
Yeso mastreado	5,78	6,34	15
Yeso proyectado	3,70	4,05	25

Escayola lisa	7,04	7,76	15
Tabica de escayola	6,75	7,46	18
Moldura de escayola	4,89	5,45	20
Fosa estandar	6,46	7,06	17
Escocia normal	7,66	8,45	14
Techo desmontable	6,08	5,50	18
Perlita sin mastrear	4,94	5,44	22
Perlita mastreada	7,53	8,28	14

ANEJO Nº18.-PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 3
2 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 3
3 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 4
4 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 4

1 INTRODUCCIÓN

En este anejo se muestra el resumen del Presupuesto de Ejecución Material de la obra definida en el presente proyecto, así como el Presupuesto Base de Licitación, obtenido sumando a aquél los importes correspondientes a Gastos Generales y Beneficio Industrial, más el IVA correspondiente.

Añadiendo al Presupuesto Base de Licitación el Presupuesto estimativo de Expropiaciones, el Presupuesto para trabajos de Conservación del Patrimonio y el Exceso del Presupuesto del Plan de Control de Calidad de Recepción sobre el 1% del Presupuesto de Ejecución Material, se obtiene el Presupuesto para Conocimiento de la Administración.

2 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Mostramos a continuación un resumen por capítulos del Presupuesto de Ejecución Material del proyecto:

		IMPORTE (PEM)	PORCENTAJE
Capítulo 1	**ACTIVIDADES PREVIAS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS**	175.295,23	8,84%
Capítulo 2	**REDES Y CONDUCCIONES**	224.131,67	11,31%
Capítulo 3	**ESTRUCTURAS**	677.928,55	**34,20%**
Capítulo 4	**PAVIMENTACIONES**	118.571,98	5,98%
Capítulo 5	**INSTALACIONES**	245.389,83	12,38%
Capítulo 6	**JARDINERIA Y RIEGO**	188.262,09	9,50%
Capítulo 7	**CERRAMIENTOS Y MOBILIARIO URBANO**	115.294,65	5,82%
Capítulo 8	**ELEMENTOS SMART**	112.362,92	5,67%
Capítulo 9	**SERVICIOS AFECTADOS**	41.767,26	2,11%
Capítulo 10	**SEÑALIZACIÓN DE OBRAS**	2.941,18	0,15%
Capítulo 11	**PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS**	1.590,00	0,08%
Capítulo 12	**CARTEL DE OBRA**	542,79	0,03%
Capítulo 13	**GESTIÓN DE RESIDUOS**	55.390,31	2,79%
Capítulo 14	**SEGURIDAD Y SALUD**	22.985,69	1,16%
TOTAL		**1.982.454,15**	**100,00%**

Asciende por tanto el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de:

UN MILLÓN NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS (**1.982.454,15 €**)

3 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Aplicando a la Ejecución Material los Gastos Generales y Beneficio Industrial (19%) e IVA (21%), el Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**1.982.454,15**
GASTOS GENERALES	13%	257.719,04 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	6%	118.947,25 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		**2.359.120,44 €**
IVA	21%	495.415,29 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**2.854.535,73 €**

Asciende por tanto el Presupuesto BASE DE LICITACIÓN CON IVA a la expresada cantidad de:

DOS MILLONES OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS (**2.854.535,73 €)**

4 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Debido a que en el presente proyecto no se necesitan expropiaciones y no existe control de calidad de recepción, el importe para presupuesto de la administración es idéntico al presupuesto base de licitación, que asciende a la cantidad de:

DOS MILLONES OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS (**2.854.535,73 €)**

ANEJO Nº19.-CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN....3
2 GRUPOS Y SUBGRUPOS DE OBRA CONTENIDOS EN EL PROYECTO....6
3 DETERMINACIÓN DE LA CATEGORÍA....7
4 CONCLUSIÓN....7

1 INTRODUCCIÓN

Dado que el importe de la obra supera los 500.000 euros, y teniendo en cuenta el artículo 77 (exigencia y efectos de la clasificación) de la Ley 9/2.017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2.014/23/UE y 2.014/24/UE, de 26 de febrero de 2.014, al tratarse de una obra cuyo valor estimado es superior a 500.000 euros (IVA no incluido) se establece la obligatoriedad de exigir clasificación a los empresarios que concurran a la licitación.

Para determinar la clasificación que deben poseer los contratistas que opten a la ejecución de las obras del presente proyecto, se siguen las disposiciones recogidas en el artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, que enumera 11 grupos o clases de obra, con sus correspondientes subgrupos. Puede requerirse clasificación para un determinado tipo de obra cuando ésta alcance el 20 % dentro del Presupuesto Base de Licitación.

GRUPOS Y SUBGRUPOS

A)	**MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y PERFORACIONES**	
	1	Desmontes y vaciados
	2	Explanaciones
	3	Canteras
	4	Pozos y galerías
	5	Túneles
B)	**PUENTES VIADUCTOS Y GRANDES ESTRUCTURAS**	
	1	De fábrica u hormigón en masa
	2	De hormigón armado
	3	De hormigón pretensado
	4	Metálicos
C)	**EDIFICACIONES**	
	1	Demoliciones
	2	Estructuras de fábrica u hormigón
	3	Estructuras metálicas
	4	Albañilería
	5	Cantería y marmolería
	6	Pavimentos, solados y alicatados
	7	Aislamientos e impermeabilizaciones
	8	Carpintería de madera
	9	Carpintería metálica

D)	**FERROCARRILES**	
	1	Tendido de vías
	2	Elevados sobre carril o cable
	3	Señalizaciones y enclavamientos
	4	Electrificación de ferrocarriles
	5	Obras de ferrocarriles sin cualificación específica
E)	**HIDRÁULICAS**	
	1	Abastecimiento y saneamiento
	2	Presas
	3	Canales
	4	Acequias y desagües
	5	Defensa de márgenes y encauzamientos
	6	Conducciones con tubería de presión de gran diámetro (*)
	7	Obras hidráulicas sin cualificación específica
F)	**MARÍTIMAS**	
	1	Dragados
	2	Escolleras
	3	Con bloques de hormigón
	4	Con cajones de hormigón armado
	5	Con pilotes y tablestacas
	6	Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas
	7	Obras marítimas sin cualificación específica
	8	Emisarios submarinos
G)	**VIALES Y PISTAS**	
	1	Autopistas, autovías
	2	Pistas de aterrizaje
	3	Con firmes de hormigón hidráulica
	4	Con firmes de mezclas bituminosas
	5	Señalizaciones y balizamientos viales
	6	Obras viales sin cuantificación específica

H)	**TRANSPORTE DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS Y GASEOSOS**	
	1	Oleoductos
	2	Gaseoductos
I)	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**	
	1	Alumbrado, iluminaciones y balizamientos luminosos
	2	Centrales de producción de energía
	3	Líneas eléctricas de transporte
	4	Subestaciones
	5	Centros de transformación y distribución en alta tensión
	6	Distribución en baja tensión
	7	Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas
	8	Instalaciones electrónicas
	9	Instalaciones eléctricas sin cualificación específica
J)	**INSTALACIONES MECÁNICAS**	
	1	Elevadoras o transportadoras
	2	De ventilación, calefacción y climatización
	3	Frigoríficas
	4	De fontanería y sanitarias
	5	Instalaciones mecánicas sin cualificación específica
K)	**ESPECIALES**	
	1	Cimentaciones especiales
	2	Sondeos, inyecciones y pilotajes
	3	Tablestacados
	4	Pinturas y metalizaciones
	5	Ornamentaciones y decoraciones
	6	Jardinería y plantaciones
	7	Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos
	8	Estaciones de tratamiento de aguas
	9	Instalaciones contra incendios

(*) Se entiende como tubería de presión de gran diámetro aquella cuyo diámetro interior es igual o superior a 600 mm y su presión nominal es igual o superior a 15 atmósferas.

2 GRUPOS Y SUBGRUPOS DE OBRA CONTENIDOS EN EL PROYECTO

A continuación, se exponen los grupos de obras que componen el proyecto, ordenados por capítulos e importe.

		IMPORTE (PEM)	PORCENTAJE	PBL (SIN IVA)
Capítulo 1	**ACTIVIDADES PREVIAS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS**	175.295,23	8,84%	208.601,32 €
Capítulo 2	**REDES Y CONDUCCIONES**	224.131,67	11,31%	266.716,69 €
Capítulo 3	**ESTRUCTURAS**	677.928,55	**34,20%**	806.734,97 €
Capítulo 4	**PAVIMENTACIONES**	118.571,98	5,98%	141.100,66 €
Capítulo 5	**INSTALACIONES**	245.389,83	12,38%	292.013,90 €
Capítulo 6	**JARDINERIA Y RIEGO**	188.262,09	9,50%	224.031,89 €
Capítulo 7	**CERRAMIENTOS Y MOBILIARIO URBANO**	115.294,65	5,82%	137.200,63 €
Capítulo 8	**ELEMENTOS SMART**	112.362,92	5,67%	133.711,87 €
Capítulo 9	**SERVICIOS AFECTADOS**	41.767,26	2,11%	49.703,04 €
Capítulo 10	**SEÑALIZACIÓN DE OBRAS**	2.941,18	0,15%	3.500,00 €
Capítulo 11	**PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS**	1.590,00	0,08%	1.892,10 €
Capítulo 12	**CARTEL DE OBRA**	542,79	0,03%	645,92 €
Capítulo 13	**GESTIÓN DE RESIDUOS**	55.390,31	2,79%	65.914,47 €
Capítulo 14	**SEGURIDAD Y SALUD**	22.985,69	1,16%	27.352,97 €
TOTAL		**1.982.454,15**	**100,00%**	**2.359.120,44 €**

En base a los presupuestos de ejecución de las obras, el **capítulo de ejecución de las estructuras supera el 20 %,** por lo que deberán ser considerados en la correspondiente clasificación del contratista.

3 DETERMINACIÓN DE LA CATEGORÍA

La categoría del contrato de obra de cada grupo se determina por su anualidad media (IVA excluido) en función de la siguiente tabla, deducida del artículo 26 del citado Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, pero actualizada según el artículo 26 del RD 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001):

Artículo 26 Categorías de clasificación de los contratos de obras

Los contratos de obras se clasifican en categorías según su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Las categorías de los contratos de obras serán las siguientes:

– Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.
– Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.
– Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.
– Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.
– Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.
– Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.

Figura. 1-Categorías del contrato de obra tomado del RD 1.098/2.001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la ley de contratos de las administraciones públicas

A continuación, se refleja un resumen del cuadro anterior:

- Categoría 1 Anualidad media ≤ 150.000
- Categoría 2 150.000<Anualidad media ≤ 360.000
- Categoría 3 360.000<Anualidad media ≤ 840.000
- Categoría 4 840.000<Anualidad media ≤ 2.400.000
- Categoría 5 2.400.000<Anualidad media ≤ 5.000.000
- Categoría 6 Anualidad media > 5.000.000

En este caso, el plazo de ejecución de la obra es 8 meses.

Como la duración es inferior a 12 meses las anualidades medias coinciden con el importe del capítulo en cuestión y los grupos que consideraremos serán:

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA					
GRUPO	**C**	EDIFICACIONES	806.734,97 €	Euros	**3**
SUBGRUPO	**2**	ESTRUCTURAS DE FÁBRICA U HORMIGÓN	8	Meses	
ANUALIDAD			806.734,97 €	Euros	

4 CONCLUSIÓN

Por tanto, la clasificación que debe cumplir el contratista que ejecute las obras que se definen en el proyecto es la siguiente:

- **Grupo C – Edificaciones**
- **Subgrupo 2- Estructuras de fábrica u hormigón**
- **Categoría 3**

ANEJO Nº20.-REVISIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN.....3

1 INTRODUCCIÓN

De conformidad con lo dispuesto en el Art. 103.5 de la ley 11/2023, de 9 de mayo de 2023, que modifica la LCSP, se reduce de dos años a un año el periodo de cadencia para la revisión de precios.

Aun así, dado que el plazo previsto para la ejecución de las obras es de OCHO (8) meses, no corresponde fórmula de revisión de precios.

ANEJO Nº21.-PLAN DE ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1 NOTA ACLARATORIA 3

2 CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN. AUTOCONTROL 3

2.1 OBJETO 3

2.2 MEDICIONES DE PARTIDAS SOMETIDAS A CONTROL 5

2.3 PLAN DE CALIDAD DE CONTROL DE MATERIALES (C.C.M.) DE PRODUCCIÓN (AUTOCONTROL) VALORADO 6

APÉNDICE Nº1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN 7

1 NOTA ACLARATORIA

En el presente anejo se definen los distintos conceptos relativos a lo que se entiende que constituye el Control de Calidad que se deben incluir en los correspondientes procedimientos operativos de los distintos sistemas de calidad de los intervinientes en las mismas.

Se entiende por Control de Calidad al conjunto de los tres conceptos siguientes:

a. Control de Calidad de Materiales y equipos (CCM)
b. Control de Calidad de Ejecución (CCE)
c. Control de Calidad Geométrica (CCG)

Contemplando quién es el sujeto que realiza el Control de Calidad tenemos lo siguiente:

d. Control de Calidad de Producción (CCP)

Trataremos aquí básicamente de la clarificación en relación con estos dos últimos conceptos, puesto que del detalle de los tres primeros se ocupan el Proyecto, las Normativas, Instrucciones, Ordenes Circulares, Recomendaciones, etc.

El objeto de este anejo es la exposición de los antecedentes que dan lugar a la redacción del presente proyecto, así como todos aquellos documentos relacionados con el alcance del mismo.

2 CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN. AUTOCONTROL

2.1 OBJETO

Es evidente que la responsabilidad de la calidad que, bajo los tres conceptos citados de Materiales y Equipos, Ejecución y Geometría han de poseer los elementos producidos, corresponde a quien, a través del contrato de ejecución de obra, tiene contraídas estas obligaciones de calidad con la parte contratante, las produzca directamente o por medio de terceros.

Por tanto, el **Control de Calidad de Producción** le corresponde al Contratista de la obra, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) redactado e implantado según la Norma UNE-EN ISO 9001.

Se entiende que los factores fundamentales para la producción con calidad, por parte de dicho Contratista, de la obra objeto de la presente licitación, y no de cualquier obra, en abstracto, reside en la capacidad y calidad de los medios personales, materiales y garantías de calidad que se aporten. Entre ellos:

a. Formación y experiencia de los medios personales de producción tales como Jefe de Obra, Jefe de Producción, Encargados, Capataces, Maquinistas, etc. (El control del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios personales de producción tienen la capacidad de producir con calidad).
b. Capacidad y calidad de los medios materiales de producción tales como maquinaria de movimiento y compactación de tierras, instalaciones de fabricación y colocación de materiales (hormigón, aglomerado, etc.). Nuevamente, el control del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios materiales de producción tienen la capacidad de producir con calidad.
c. Personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de los Materiales y Equipos, básicamente en origen (productos prefabricados, manufacturados, préstamos, etc.),

realizado desde el lado del Contratista y por él. Asimismo, la disposición de este personal y medios por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.

d. Análogamente, personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de la Ejecución (CCE), y Control de Calidad Geométrico (CCG), en la comprobación de la idoneidad de los procedimientos de construcción, de tolerancias, replanteo, etc. (Igualmente, la disposición del personal y medios de control por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta).

e. Redacción e implantación de un adecuado Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC), uno de cuyos aspectos es el control de calidad.

Son los medios anteriores, las causas u orígenes que permitirán el efecto de producir con calidad, o dicho de otra forma "asegurarla". Quien tiene la capacidad directa de actuación sobre tales causas es el Contratista.

En definitiva, el contratista a través de su Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) se responsabiliza de su propia gestión de la calidad, con independencia de la verificación (o recepción) por parte de la Dirección de Obra mediante su Plan de Supervisión de la Calidad (PSC)

El Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista, será:

1. Considerado como un Control de Calidad de Producción, necesario para que el propio Contratista pueda disponer por un lado y a su juicio y riesgo, de la suficiente garantía de que serán aceptados, en principio, por la parte contratante, los materiales, unidades de obra, equipos, instalaciones de producción, procedimientos, tolerancias, etc., aportados o ejecutados por él o por terceros, subcontratados por él.
2. Valorado positivamente en función de los compromisos que contraiga el Contratista en la aportación de medios humanos, medios materiales y del autocontrol que establezca respecto a su capacidad de producir con calidad.
3. Excepto que el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto pueda establecer otra cosa, las posibles pruebas o ensayos que incluya el Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista, serán para su propia gestión de la calidad.

Las comprobaciones, ensayos, etc. para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales, unidades de obra, equipos, etc. por parte de la parte contratante, serán realizadas por la Dirección de Obra, para lo cual ésta contará con los medios personales y materiales oportunos, independientes de los del Contratista.

El Contratista enviará a la Dirección de Obra durante la ejecución de la obra y periodo de garantía, puntualmente y a diario, la documentación generada por el PAC. La Dirección de Obra comprobará que dicho Plan sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra.

2.2 MEDICIONES DE PARTIDAS SOMETIDAS A CONTROL

	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	UD
HORMIGONES	Hormigón de limpieza HL-150/B/20	219,46	m3
	Hormigón HA-25/F/20/XC2	89,93	m3
	Hormigón HA-25/P/25/x0+XF1	9,22	m3
	Hormigón HA-30/F/20/XD2+XA2	483,19	m3
	Hormigón HMF-20/A-4,5-3,5/B/20-60/XD2	320,12	m3
	Hormigón HM-20/P/25/X0	624,53	m3
ACEROS	Acero corrugado B-500S/SD	45.767,12	Kg
	Acero laminado S 275 JR	522,88	Kg
TUBOS	Tubo PVC flexible corrugado 13 mm	618,12	m
	Tubo PVC flexible corrugado 16 mm	90,90	m
	Tubo PVC flexible corrugado 36 mm	20,20	m
	Tubo PVC flexible corrugado 48 mm	50,50	m
	Tubo PVC rígido 21 mm	707,00	m
	Tubo PVC rígido 29 mm	30,30	m
	Tubo PVC rígido 48 mm	175,00	m
	Tubo PVC liso compacto DN 250 SN8	442,37	m
	Tubo PVC liso compacto DN90	216,00	m
	Tubo PVC 90 mm doble capa	63,00	m
	Tubo PVC liso compacto DN400 SN8	8,00	m
	Tubo PVC corrugado doble pared SN8 D=1200 mm	56,54	m
	TUBO FUNDICIÓN DÚCTIL DN700	40,50	m
	Tubo PEAD DN315 mm	196,58	m
PAVIMENTOS	Zahorra artificial	2.174,83	m3
	Terraplén suelos adecuados Proc.. Excavación con medios mecánicos	527,10	m3
	Alpañata	6.498,00	m2
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 35/50 S	5,94	m2
	Pavimento carril bici 4 cm	2,25	m2
ESCOLLERAS	Mampostería	1.273,14	m3
GEOTEXTIL	Geotextil separado 100% fibras de polipropileno	10.534,00	M2

2.3 PLAN DE CALIDAD DE CONTROL DE MATERIALES (C.C.M.) DE PRODUCCIÓN (AUTOCONTROL) VALORADO

A continuación, se muestra una tabla resumen con el importe del Plan de control de calidad de producción:

Plan de Control de Calidad de Producción

OBRA: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA

IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	2,121.87 Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DE LAS CONDUCCIONES.....	8,964.23 Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS.....	3,894.61 Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DE LOS AFIRMADOS.....	1,238.38 Euros
TOTAL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN LOTE 1	**16,219.09 Euros**
21% I.V.A.	**3,406.01 Euros**
TOTAL	**19,625.10 Euros**

APÉNDICE Nº1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL			OBSERVACIONES
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE	
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS	UNITARIO		
	CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS										
	3.- TERRAPLENES										
	3.1.- Identificación de los materiales										
12	Ensayo de compactación. Próctor normal	*	UNE 103500	1	5,000	m^3	527.10	4	51.75	206.99	Uno u otro según especifique el Pliego del Proyecto
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	5,000	m^3	527.10	4	72.15	288.61	
1	Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	1	5,000	m^3	527.10	4	29.92	119.67	
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	5,000	m^3	527.10	4	27.93	111.72	
9	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502	1	10,000	m^3	527.10	4	119.36	477.44	
100	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	10,000	m^3	527.10	4	21.97	87.89	
101	Contenido de sales solubles en suelos		NLT 114	1	10,000	m^3	527.10	4	28.94	115.75	
103	Contenido de yeso en suelos	*	NLT 115	1	10,000	m^3	527.10	4	0.00	0.00	Si sales solubles >1%
54	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro		UNE 103601	1	10,000	m^3	527.10	4	73.18	292.72	
51	Ensayo de colapso en suelos	*	NLT 254	1	10,000	m^3	527.10	4	0.00	0.00	Para suelos tolerables y/o si el contenido en yeso >2%. También
6	Densidad relativa de las partículas de un suelo		UNE 103.302	1	10,000	m^3	527.10	4	0.00	0.00	
	3.2.- Compactación										
154	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (franja central)		ASTM D-3017 ASTM D-2922	5	5,000	m^2	867.80	9	15.03	135.23	
155	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (franja de borde)			1	100	ml	867.80	9	15.03	135.23	
150	Carga con placa estática	*	NLT 357	1	5,000	m^2		0	0.00	0.00	En capas de asiento
	6.- ESCOLLERAS										
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Procedencia	Procedencia					
2153	Análisis granulométrico de material para escollera		UNE-EN 13383-1	1	10,000	m^3	1,273.14	2	33.93	67.85	
2154	Forma partículas en escollera		UNE-EN 13383-1	1	20,000	m^3	1,273.14	2	41.39	82.77	
2110	Resistencia frente a disoluciones de sulfato magnésico		UNE-EN 1367-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1.00	0	100.86	0.00	
2010	Coeficiente de desgaste Los Ángeles		UNE-EN 1097-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1.00	0	60.28	0.00	

TOTAL CAPÍTULO I	**2,121.87**

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVA	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA CONTROL PRODUCCION			PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION				OBSERVACIONES
				REFERENCIA	ENSAYOS Nº	ENSAYOS TAMAÑO LOTE	Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE		
	CAPÍTULO II: CONDUCCIONES												
	1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA ZANJAS												
	1.1.- Identificación del material de fondo de la zanja. Caracterización del Terreno Natural Subyacente. (T.N.S.)												
	3.- HORMIGÓN EN ELEMENTOS AUXILIARES												
	3.1.- Asiento y protección de conducciones												
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN12390-1,2,3,4	PLIEGO PROYECTO / EHE-08	2	500	m	945.57	2	56.46 €	112.92 €		No serán necesarios estos ensayos si se tiene documentada experiencias anteriores de su empleo en otras obras con los mismos materiales ydosificación
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.		UNE EN 12350-2	PLIEGO PROYECTO / EHE-08	2	500	m	945.57	2	16.44 €	32.88 €		
	3.2.- Pequeños pozos y arquetas (Menos de 3 m^2 de superficie en planta)												
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN12390-1,2,3,4	PLIEGO PROYECTO / EHE-08	2	30	Uds.	64	3	56.46 €	169.38 €		No serán necesarios estos ensayos si se tiene documentada experiencias anteriores de su empleo en otras obras con los mismos materiales ydosificación
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.		UNE EN 12350-2	PLIEGO PROYECTO / EHE-08	2	30	Uds.	64	3	16.44 €	49.32 €		
	4.- TUBOS DE FUNDICIÓN												
	4.1.- Características del material												
	4.1.1.- Fundición												
5500	Verificación planta prefabricados		Modelo GIASA	Pliego proyecto/P.P.T.G.T.A.A.	1	Procedencia	Procedencia	40.5	1	360.61 €	360.61 €		
5501	Tracción	*	UNE EN 545	Pliego proyecto/P.P.T.G.T.A.A.	1	200 Tubos	Tipo/Diámetro	40.5	1	39.50 €	39.50 €		Sólo para obras con más de 500 metros por diámetro
5502	Alargamiento rotura		UNE EN 545	Pliego proyecto/P.P.T.G.T.A.A.	1	200 Tubos	Tipo/Diámetro	40.5	1	31.73 €	31.73 €		
5503	Dureza Brinell		UNE EN 545	Pliego proyecto/P.P.T.G.T.A.A.	1	200 Tubos	Tipo/Diámetro	40.5	1	13.82 €	13.82 €		
	4.1.2.- Tubos (en fábrica o antes de su colocación)												
5504	Características dimensionales	*	UNE EN 545	Pliego proyecto/P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos	40.5	1	6.52 €	6.52 €		
5505	Prueba estanqueidad	*	UNE EN 545	Pliego proyecto/P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos	40.5	1	120.20 €	120.20 €		**CERTIFICACIÓN DEL FABRICANTE**
5506	Ensayo de presión		UNE EN 545	Pliego proyecto/P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos	40.5	1	120.20 €	120.20 €		**CERTIFICACIÓN DEL FABRICANTE**
	4.1.3.- Revestimiento exterior												
5155	Espesor de cinc		UNE EN ISO 2808/ UNE EN ISO 1461	Pliego proyecto/P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos	40.5	1	75.09 €	75.09 €		
5156	Espesor de acabado bituminosa		UNE EN ISO 2808	Pliego proyecto/P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos	40.5	1	26.55 €	26.55 €		
5156	Espesor de acabado resina		UNE EN ISO 2808	Pliego proyecto/P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos	40.5	1	26.55 €	26.55 €		
	4.1.4.- Revestimiento interior												
5507	Resistencia mortero	*	UNE EN 545	Pliego proyecto/P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos	40.5	1	81.46 €	81.46 €		**CERTIFICACIÓN DEL FABRICANTE**
5508	Espesor mortero		UNE EN 545	Pliego proyecto/P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos	40.5	1	15.19 €	15.19 €		
5509	Aspecto superficial		UNE EN 545	Pliego proyecto/P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos	40.5	1	17.17 €	17.17 €		
	4.2.- Pruebas de la tubería colocada en zanja												
7501	Presión interior	*	P.P.T.G.T.A.A.	Pliego proyecto/P.P.T.G.T.A.A.	1	500	ml	40.5	1	120.20 €	120.20 €		Se probará el 100 % de la red
7502	Estanqueidad		P.P.T.G.T.A.A.	Pliego proyecto/P.P.T.G.T.A.A.	1	500	ml	40.5	1	120.20 €	120.20 €		
	10.- TUBOS DE P.V.C. PARA SANEAMIENTO												
	10.1.- Características del material												
	10.1.1.- P.V.C.												
7617	Comportamiento al calor	*	UNE EN 1401-1 / 1456-1	Pliego deproyecto/P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos	2477.93	6	83.41 €	500.46 €		**CERTIFICACIÓN DEL FABRICANTE**
7618	Densidad	*	UNE EN 1401-1 / 1456-1	Pliego deproyecto/P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos	2477.93	6	31.94 €	191.64 €		**CERTIFICACIÓN DEL FABRICANTE**
7619	Coeficiente de dilatación	*	UNE EN 1401-1 / 1456-1	Pliego deproyecto/P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos	2477.93	6	151.12 €	906.72 €		**CERTIFICACIÓN DEL FABRICANTE**
7620	Temperatura de reblandecimiento	*	UNE EN 1401-1 / 1456-1	Pliego deproyecto/P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos	2477.93	6	150.61 €	903.66 €		**CERTIFICACIÓN DEL FABRICANTE**
7621	Opacidad	*	UNE EN 1401-1 / 1456-1	Pliego deproyecto/P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos	2477.93	6	92.06 €	552.36 €		**CERTIFICACIÓN DEL FABRICANTE**
	10.1.2.- Tubos (en fábrica o antes de su colocación)												
7622	Características geométricas		UNE EN 1401-1 / 1456-1	Pliego deproyecto/P.P.T.G.T.S.P.	1	200	Tubos	2477.93	6	16.52 €	99.12 €		
7623	Presión hidráulica interior	*	UNE EN 1401-1 / 1456-1	Pliego deproyecto/P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos	2477.93	6	120.20 €	721.20 €		**CERTIFICACIÓN DEL FABRICANTE**
7624	Prueba estanqueidad	*	UNE EN 1401-1 / 1456-1	Pliego deproyecto/P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos	2477.93	6	120.20 €	721.20 €		**CERTIFICACIÓN DEL FABRICANTE**
7625	Resistencia mecánica (al impacto)	*	UNE EN 1401-1 / 1456-1	Pliego deproyecto/P.P.T.G.T.S.P.	1	500	Tubos	2477.93	6	180.30 €	1,081.80 €		**CERTIFICACIÓN DEL FABRICANTE**
	10.2.- Pruebas de la tubería colocada en zanja												
7646	Prueba por tramos		P.P.T.G.T.S.P.	Pliego deproyecto/P.P.T.G.T.S.P.	10%	Red	m	2477.93	6	120.20 €	721.20 €		Máximo 500m por prueba
	12.- TUBOS DE POLIETILENO												
	12.1.- Características del material												
	12.1.1.- Polietileno												
7626	Alargamiento en rotura	*	UNE EN 12201-2	Pliego de proyecto/P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos	196.58	2	116.91 €	233.82 €		**CERTIFICACIÓN DEL FABRICANTE**
7627	Rotura a tracción	*	UNE EN 12201-2	Pliego de proyecto/P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos	196.58	2	116.91 €	233.82 €		**CERTIFICACIÓN DEL FABRICANTE**
7628	Índice de fluidez	*	UNE EN 12201-2	Pliego de proyecto/P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos	196.58	2	94.00 €	188.00 €		**CERTIFICACIÓN DEL FABRICANTE**
	12.1.2.- Tubos (en fábrica o antes de su colocación)												
7629	Características geométricas		UNE EN 12201-2	Pliego de proyecto/P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos	196.58	2	6.52 €	13.04 €		
7630	Presión hidráulica interior	*	UNE EN 12201-2	Pliego de proyecto/P.P.T.G.T.A.A.	1	200	Tubos	196.58	2	120.20 €	240.40 €		CERTIFICACIÓN DEL FABRICANTE
	12.2.- Pruebas de la tubería colocada en zanja												
7501	Presión interior	*	P.P.T.G.T.A.A.	Pliego de proyecto/P.P.T.G.T.A.A.	1	500	m	196.58	2	120.20 €	240.40 €		Se probará el 100 % de la red
7502	Estanqueidad		P.P.T.G.T.A.A.	Pliego de proyecto/P.P.T.G.T.A.A.	1	500	m	196.58	2	120.20 €	240.40 €		
	14.- INSPECCIÓN POR CÁMARA												
7648	Inspección de tubería mediante CCTV con equipo dotado de una oficina-laboratorio			Pliego de proyecto/P.P.T.G.T.S.P.	1	650	ml	905.07	1	750	750.00 €		

TOTAL CAPÍTULO III…	8,964.23 €

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL			OBSERVACIONES
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS			
	CAPÍTULO III: ESTRUCTURAS										
	1.- HORMIGÓN										
	1.3.- Ensayos característicos										
	1.3.1.- Ensayos característicos de resistencia										
3001	Verificación planta hormigón			1	Planta	Planta		0	0.00	0.00	
3004	Resistencia a compresión	*	UNE EN 12350-1; UNE EN12390-1,2,3,4	6	Tipo	Tipo	1121.92	20	39.21	784.20	No serán necesarios estos ensayos si se tiene documentada experiencias anteriores de su empleo en otras obras con los mismos materiales y dosificación
3003	Ensayos de hormigón fresco. Parte 2. Ensayo de asentamiento.	*	UNE EN 12350-2	6	Tipo	Tipo	1121.92	20	11.42	228.40	
	2.- ACERO CORRUGADO PARA ARMAR (ARMADURAS PASIVAS)										
	2.1.- Control documental										
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad cuando entre en vigor									0.00	
5027	Distintivo de calidad oficialmente reconocido		Cod E-21	1	Partida	Partida		0	0.00	0.00	En caso de presentación de este documento ne será necesaria la realización de ensayos en control de producción
5005	Certificado de adherencia en barras de acero corrugado		UNE EN 10080 - Anexo C	1	Partida	Partida		0	0.00	0.00	
	2.2.- Ensayos									0.00	
5002	Características geométricas de barras de acero corrugado	*	UNE EN 10080	2	40	Tm	45.8	2	50.46	100.92	En el caso de posesión de distintivo de calidad según Anejo 19 de EHE-08, no será necesaria la realización de estos ensayos en control de producción. ** En caso de que la medición sea inferioir a 300 toneladas, se tomarán sólo dos muestras por diámetro.
5010	Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero corrugado	*	UNE EN ISO 15630-1	2	40	Tm	45.8	2	22.84	45.68	
5018	Ensayo de tracción en barras de acero corrugado	**	UNE EN ISO 15630-1 ISO 6892	4	Diámetro y fabricante	Ud	4	18	48.14	866.52	
	5.- RELLENO CON MATERIAL GRANULAR (en trasdoses de estructuras)										
	5.1.-Identificación de los materiales										
0011	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	100	m^3	527.1	6	72.15	432.90	
	10.- PRUEBAS DE CARGA EN ESTRUCTURAS										
7200	Prueba de carga estructura		Recomendaciones para la realización de pruebas de carga (Ministerio de Fomento)	1	Vano	Vano	1	1	420.71	420.71	Salvo reducciones de la Instrucción
	12. GEOTEXTILES										
	Certificado del material			1	10000	m2	10534	2	0.00	0.00	
3024	Resistencia a tracción y alargamiento en rotura		UNE-EN ISO 9863-2	1	10000	m2	10534	2	120.67	241.34	
3025	Desgarramiento		UNE- 40529	1	10000	m2	10534	2	246.77	493.54	
3026	Permeabilidad		UNE 11058	1	10000	m2	10534	2	0.00	0.00	
3027	Peso por unidad de superficie		UNE-EN 9864	1	10000	m2	10534	2	0.00	0.00	
3028	Resistencia al punzonamiento estático		UNE-EN ISO 122236	1	10000	m2	10534	2	140.20	280.40	
3029	Medida del espesor		UNE - EN 964-1	1	10000	m2	10534	2	0.00	0.00	

TOTAL CAPITULO III	3,894.61 €

ENSAYO	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
		ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
		Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO: AFIRMADOS								
MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE								
1.1.- Control de compactación y extensión de la mezcla bituminosa								
Determinación del espesor de la capa. Extracción de probetas testigo	NLT 314	5	5,000	Tm	100	2	72.15	144.30
Densidad y espesor sobre testigos	UNE EN 12697-6	5	5,000	Tm	100	2	33.93	67.86
Densidad, espesor y huecos sobre testigos*	UNE EN 12697-6 UNE EN 12697-8	5	5,000	Tm	100	2	31.95	63.90
1.2.- Control final del acabado de la capa de mezcla bituminosa								
Permeabilidad in situ mezclas drenantes	NLT 327	2	250	Tm				0.00
ZAHORRAS								
1.1.- Identificación del Material								
Proctor Modificado	UNE 103501	1	5,000	m3	867.6	5	72.15	360.75
Granulometría	UNE-EN 933-1	1	5,000	m3	867.6	5	33.93	169.65
Limites Atterberg	UNE 103103 UNE 103104	1	5,000	m3	867.6	5	27.93	139.65
Equivalente de arena de áridos	UNE-EN 933-8	1	5,000	m3	867.6	5	16.37	81.85
1.1.- Compactación								
Densidad y humedad "in situ"	ASTM D-3017 ASTM D-2922	7/tongada	3,500	m^2	867.6	14	15.03	210.42
							TOTAL CAPÍTULO	**1,238.38**

Plan de Control de Calidad de Producción

OBRA: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA

IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS…….	2,121.87 Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DE LAS CONDUCCIONES…….	8,964.23 Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS…….	3,894.61 Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DE LOS AFIRMADOS…….	1,238.38 Euros
TOTAL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN LOTE 1	**16,219.09 Euros**
21% I.V.A.	**3,406.01 Euros**
TOTAL	**19,625.10 Euros**

ANEJO Nº22.-GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1 JUSTIFICACIÓN....2
2 OBJETO DEL ESTUDIO....2
3 NORMATIVA....3
4 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA....4
5 RESPONSABLES....6
6 ESTIMACIÓN DE LOS RECURSOS GENERADOS EN OBRA....7
7 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO....8
8 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN....9
9 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS....10
10 GESTORES Y VERTEDEROS AUTORIZADOS....11
11 VALORACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN....12

1 JUSTIFICACIÓN

Se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), para dar cumplimiento al **Real Decreto (RD) 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de dichos residuos.

Se procederá, conforme a lo establecido en el **Artículo 4.1.**- "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición". De forma que justifiquemos los requisitos exigidos en los puntos fundamentales considerados en dicho Artículo.

Independientemente del contenido del presente anejo, el Contratista presentará a la propiedad **un Plan de Gestión de Residuos** que desarrollará y complementará las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2 OBJETO DEL ESTUDIO

El presente estudio tiene por objeto cumplimentar legalmente la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición correspondiente a la Obra **"PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA".**

Por gestión de residuos se entiende la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los mismos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

En consecuencia, el Estudio de gestión de residuos se estructura según las etapas y objetivos siguientes:

En primer lugar, se identifican los materiales presentes en obra y la naturaleza de los residuos que se van a originar en cada etapa de la obra. Esta clasificación se toma con arreglo a la **Lista Europea de Residuos publicada en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.**

Para cada tipo específico de residuo generado se hace una estimación de su cantidad. En esta fase conviene también tener en consideración datos provenientes de la experiencia acumulada en obras previas y los medios auxiliares de que se sirven.

A continuación, se definen los agentes intervinientes en el proceso, tanto los responsables de obra en materia de gestión de residuos como los gestores externos a la misma que intervendrán en las operaciones de reutilización secundaria.

Finalmente se definen las operaciones de gestión necesarias para cada tipo de residuo generado, en función de su origen, peligrosidad y posible destino.

Estas operaciones comprenden fundamentalmente las siguientes fases:

- **Recogida selectiva de residuos generados**
- **Reducción de los mismos**
- **Operaciones de segregación y separación en la misma obra**
- **Almacenamiento**
- **Entrega y transporte a gestor autorizado**

- **Posibles tratamientos posteriores de valorización**
- **Vertido controlado**

El contenido de este estudio se complementa con un presupuesto o valoración del coste de gestión previsto - alquiler de contenedores, costes de transporte, tasas y cánones de vertido aplicables, así como los de la gestión misma.

3 NORMATIVA

a. Normativa comunitaria

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas
- Directiva 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 208, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.

b. Normativa nacional

- Ley 11//2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-220
- Plan Director Territorial de Residuos No Peligrosos de Andalucía 2010-2019, aprobado por Decreto 397/2010, de 2 de noviembre
- Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030, aprobado por Decreto 131/2021, de 6 de abril.
- R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- R.D. 679/2006 por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- R.D. 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022,
- RD 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de previsión y control integrados de la contaminación
- RD Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención y control integrados de contaminación
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
- R.D. 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
- R.D. 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y R.D. 228/2006 que lo modifica.

- R.D. 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)
- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

4 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

a. Descripción de las obras

Es objeto del presente proyecto la definición de los elementos relativos a la ejecución del parque, así como las redes interiores hidráulicas asociadas. El resto de infraestructuras y conexiones hidráulicas exteriores a ejecutar se proyectarán en documento independiente.

A continuación, se incluye una breve descripción de las obras proyectadas.



Imagen 1. Parcelas seleccionadas para el parque inundable

Se proyecta una renaturalización de toda la superficie del parque a la plantación de nuevo arbolado y establecimiento de superficies de pradera. Esta plantación se realiza en la sintonía con el arbolado existente dotando al espacio de una infraestructura verde.

El parque inundable cumple una función hidráulica para laminación de excesos de caudal durante avenidas extraordinarias. Para ello se creará una balsa de inundación con una superficie de 10.347 m^2 capaz de laminar hasta 19.541m^3.

Para poder almacenar dicho volumen es necesario las siguientes actuaciones hidráulicas.

TUBERÍA DE ALIVIO DE COLECTOR GENERAL

El caudal aliviado desde el colector general se derivará a la cota superior del parque inundable discurriendo por gravedad. Dicho colector permitirá que circule por el colector el excedente de caudal

anteriormente comentado de 3,96 m^3/s. De este modo se dimensiona con una tubería de diámetro 1200 en PVC con una pendiente mínima de 0,6% y máxima de 0,8%. Las actuaciones previstas contemplan la instalación del tramo de tubería desde el pozo de ataque de la hinca que se prevé necesaria para el cruce de la GR-30 hasta su desembocadura en la balsa de inundación.

ALIVIADERO POR REBOSAMIENTO

En caso de que la capacidad máxima del parque sea superada, se instalará una tubería de 1200 PVC que conecta desde la cota superior de la balsa inundable hasta la arqueta de rotura donde se unirá con la conducción de desagüe de fondo de la balsa de inundación.

DESAGÜE DE FONDO DE BALSA DE INUNDACIÓN

Las aguas acumuladas en las cuencas del parque inundable deben contar con una vía de escape que redirija las aguas nuevamente al colector general para transportarlas a la EDAR de los Vados. Este sistema posibilita el vaciado del parque tras el periodo de tormenta y la renovación de las aguas fijas en la cuenca inferior y superior ya que se facilita el vaciado completo de estas permitiendo el llenado mediante bombeo con nuevas aguas regeneradas.

El desagüe se diseña con una conducción desde la cota mínima del parque transcurriendo por gravedad con una pendiente del 0,80% hasta interceptar a la arqueta de rotura donde se unirá con la conducción de rebosadero.

Este desagüe se activaría mediante el uso de sistemas de monitorización, una vez finalizado el episodio de tormenta, cuando el colector general dispusiera de capacidad para evacuar el caudal suficiente para recepcionar el 100% de las aguas a su llegada a la EDAR de los Vados

DESAGÜE DE FONDO ESTANQUE SUPERIOR

El estanque superior cuenta con una superficie de 1.648 m^2 con una profundidad de 1,2 m. En este depósito de agua se recibirán las aguas procedentes del terciario de la EDAR Sur, así como del bombeo de recirculación desde la balsa inferior.

Para facilitar las labores de mantenimiento y limpieza se dispondrá de una tubería de desagüe que llevará sus aguas hasta la balsa inferior. Este colector se proyecta en un diámetro 200 PEAD estando situado en el vértice sureste de la balsa superior hasta conectar con la arqueta de rotura del canal de recirculación. Para facilitar el vaciado del volumen de agua la solera del depósito se dispondrá en pendiente hasta el desagüe.

BOMBEO DE RECIRCULACIÓN

Esta recirculación de agua regenerada entre estanques busca mantener unas condiciones adecuadas para la vida de las plantas y la fauna. Esto se conseguirá mediante un sistema formado por bombas impulsando el agua hasta la cuenca superior, en concreto hasta un canal que mediante un pequeño salto de agua acabará en el estanque superior.

La conducción de bombeo deberá ser un diámetro Ø315 mm PE.

CANAL DE RECIRCULACIÓN

Para permitir la recirculación se hace necesario una tubería que conecte la balsa superior con la inferior. Se ha proyectado un 250 de PVC que permite en un primer tramo entubar este canal hasta su salida en la balsa inundable inferior donde por medio de un canal de 0,50m de ancho y 0,20 m de alto permita un flujo

de agua constante y estéticamente agradable, ofreciendo a los visitantes el relajante sonido del agua cayendo. Este canal se alimenta por medio de un sumidero situado en su parte inferior del estanque de agua, por lo que se colocará un PEAD 200 hasta una arqueta de rotura aguas abajo, para posteriormente continuar por el colector de 250 PVC.

RED DE REGADIO

Este parque se utilizará también para abastecer de agua para el regadío no solo de si mismo si no de los colindantes. Es por ello que se instalará un bombeo para permitir la irrigación del parque mediante aspersores y goteros.

Adicionalmente se instalarán distintos cerramientos para evitar el acceso a zonas a las que no esta permitido el paso como la balsa inundable así como impedir el acceso al parque cuando este entre en funcionamiento laminando aguas de lluvias extraordinarias o labores de mantenimiento y limpieza. También dispondrá de distinto mobiliario urbano como bancos, fuentes bebedero o papeleras para confort de los visitantes.

b. Emplazamiento

El área de actuación se encuentra enmarcada al oeste del núcleo urbano de la ciudad de Granada. La parcela elegida para la implantación del Parque Inundable se encuentra situada al sur del polígono industrial El Florío.

c. Accesos y comunicaciones

A la zona de obras se accederá desde la salida 9 de la GR-30.

d. Datos de la obra

PROMOTOR: Ayuntamiento de Granada

EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara y Elena Ruiz Robledillo.

e. Plazo de ejecución

El Plazo de Ejecución será de **OCHO (8) MESES**, contado a partir de la fecha del Acta de Replanteo.

5 RESPONSABLES

Según el RD 105/2008, el productor es la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

En este caso el productor es el Ayuntamiento de Granada

El poseedor de residuos de construcción y demolición es la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

En este caso el poseedor será el contratista que resulte adjudicatario de la obra y los subcontratistas en caso de que haya.

6 ESTIMACIÓN DE LOS RECURSOS GENERADOS EN OBRA

La estimación de la cantidad, expresada en toneladas o metros cúbicos de RCD, según el tipo de residuo, se expresa en la siguiente tabla, con la codificación publicada en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, siguiendo lo indicado en el artículo 6 del Capítulo I de la Ley 7/2022, de 8 de abril.

Además, de acuerdo al artículo 30 del Capítulo II de la Ley 7/2022, en las obras de demolición, deberán retirarse, prohibiendo su mezcla con otros residuos, y manejarse de manera segura las sustancias peligrosas, en particular, el amianto.

A partir del 1 de julio de 2022, los residuos de la construcción y demolición no peligrosos deberán ser clasificados en, al menos, las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso). Asimismo, se clasificarán aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales. Esta clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria.

a. Residuos no peligrosos

17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)	
17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
17 01 01	Hormigón
17 02	Madera, vidrio y plástico
17 02 01	Madera
17 02 03	Plástico
17 03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 (que no contengan alquitrán de hulla)
17 04	Metales
17 04 05	Hierro y acero
17 05	Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje
17 05 04	Tierra y piedras distintas a las especificadas en el código 17 05 03 (que no contengan sustancias peligrosas)

b. Residuos peligrosos

En la obra objeto de este Estudio, no se prevé la generación de residuos peligrosos.

Se realiza a continuación una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.

	Volumen de residuos
Excedente de tierras de la excavación	21.398,96 m³
Restos vegetales procedentes de podas y desbroces	2.870,00 m³
Residuos Metálicos	0,68 m³

Se prevé que parte del excedente de tierras resultante se disponga en la zona oriental de la parcela con el objetivo de crear un talud artificial que permita establecer un filtro con el aparcamiento del Punto Limpio de la parcela colindante.

Así mismo, para una posterior reutilización en futuras actuaciones se propone el acopio del 10% de las tierras excavadas en la propia parcela o en lugar a definir por la Dirección Facultativa.

7 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

Como concepto de prevención se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición que sin su aplicación se produciría, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los residuos generados.

En la obra que nos ocupa, se han tomado todas las medidas oportunas de prevención, para no generar más residuos, que los estrictamente necesarios, originados por las actuaciones objeto del presente proyecto.

Para mejorar la gestión de residuos de tierras

- Se incorporan al terreno de la propia obra, siempre que cumplan con los requisitos necesarios para su utilización
- Se depositan en predios cercanos o vecinos, con las autorizaciones necesarias aportadas por el propietario.
- Para gestionar correctamente los escombros minerales o vegetales
- Los escombros vegetales se acopian en terreno con pendiente < 2%
- Los escombros vegetales se acopian a una distancia de cursos de agua mayor de 100 m.
- Se planifica la demolición para poder clasificar los escombros
- Se reciclan los escombros
- Se planifica el desbroce eliminando las especies de mayor a menor tamaño
- Se conservan las ramas pequeñas y las hojas sobrantes para revegetar
- Escombros vegetales se trasladan a planta de compostaje

Para gestionar correctamente los residuos de chatarra

- Los acopios de chatarra férrica o de plomo no vierten escorrentías a cauce público
- Se acopian separadamente y se reciclan

Para gestionar correctamente los residuos de madera

- Se acopian separadamente y se reciclan, reutilizan o llevan a vertedero autorizado

- Los acopios de madera están protegidos de golpes o daños.

Para gestionar correctamente los residuos de aceites minerales y sintéticos

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por un Gestor Autorizado
- Se recogen en envases sólidos y resistentes, sin defectos estructurales ni fugas
- Se depositan en bidones, que se trasladan cerrados desde el punto limpio hasta el almacén
- Se almacenan en cisterna en cisternas adecuadas.
- Se almacenan evitando mezclas con agua, con residuos oleaginosos, o con policlorofenilos, u otros Residuos Peligrosos
- Se avisa al Gestor Autorizado cuando la cisterna está llena al 75% o a los cinco meses de almacenamiento
- Se evitan vertidos en cauces o en alcantarillado
- Se evitan depósitos en el suelo
- Se evitan tratamientos que afecten a la atmósfera
- Se inscriben en la Hoja de control interno de Residuos Peligrosos
- Se reduce la cantidad generada reduciendo la frecuencia de cambio de aceite
- Se reduce la cantidad generada manteniendo las máquinas en buen estado
- Se reduce la cantidad generada usando las máquinas en su rango de mayor eficiencia

Para gestionar correctamente los residuos de fluorescentes o mercuroluminiscentes

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por un Gestor Autorizado
- Se evita su rotura
- Se almacenan en envases dedicados
- Se reduce su número por aumento de la vida útil mediante un buen mantenimiento, un uso en el rango de mayor eficiencia y mediante mejora tecnológica

Para gestionar correctamente los residuos de baterías y acumuladores

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por un Gestor Autorizado
- Se evita su rotura
- Se almacenan en envases dedicados

8 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

Para establecer las operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados en obra se parte de las definiciones contenidas en el art. 2 del Capítulo I de la Ley 7/2022, de 8 de abril.

Reutilización: Cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.

Si surgieran durante las demoliciones tierras procedentes de las excavaciones aptas, estas se utilizarán en la obra objeto de este estudio. También podrá utilizarse como adecuación de fincas rusticas cuando el propietario de los terrenos a utilizar presente las debidas autorizaciones para su ejecución.

No se considera la reutilización inmediata del resto de residuos generados en la obra que nos ocupa. Estos residuos se transportarán y almacenarán en plantas de gestores autorizados, hasta que se proceda a su machaqueo y posterior empleo, si procede, como árido no estructural.

Valorización: Cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general. Tal y como se recoge en el anexo II de la mencionada Ley 7/2022, el tratamiento de suelos que produzca un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica a los mismos se corresponden con este tipo de operaciones.

Eliminación: Cualquier operación que no sea la valorización, entre las que se incluye el depósito en vertedero autorizado.

En el apartado 10 de este anejo se incluye la relación de gestores y vertederos autorizados para dicha eliminación.

9 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

Según establece el artículo 5.5 del RD 105/2.008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón ≥ 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos ≥ 40 t.
- Metal ≥ 2 t.
- Madera ≥ 1 t.
- Vidrio ≥ 1 t.
- Plástico ≥ 0,5 t.
- Papel y cartón ≥ 0,5 t.

Los materiales que no superen estos límites o que no se correspondan con ninguna de las fracciones anteriores, quedarán separados, como mínimo, en las siguientes fracciones:

Si se realiza la separación selectiva en obra:

- Inertes LER 170107 (mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contienen sustancias peligrosas).
- No peligrosos (No especiales) LER 170904 (residuos mezclados de construcción y demolición que no contienen, mercurio, PCB ni sustancias peligrosas).

- Peligrosos (Especiales) LER 170903* (otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados), que contienen sustancias peligrosas).

Si se realiza la separación selectiva en un centro de transferencia (externo):

- Inertes y No peligrosos (No especiales) LER 170107 (mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contienen sustancias peligrosas).
- Peligrosos (Especiales) LER 170903* (otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados), que contienen sustancias peligrosas).
- Los contenedores estarán claramente señalizados, en función del tipo de residuo que contengan, según la separación selectiva prevista. Los materiales destinados a ser reutilizados, quedarán separados en función de su destino final.

No se prevé separación en fracciones por ser las cantidades inferiores a las establecidas en el artículo 5.5 del citado Decreto.

Para esta obra no se prevé se superen los límites indicados. Es el caso del hormigón, tierra y mezclas bituminosas que, dado que en el proyecto se incluye la ejecución de estas unidades con maquinaria adecuada para su manipulación, carga y transporte a planta, no es previsible que estos residuos queden contaminados con otros y por tanto no es necesario su separación en fracciones.

En cuanto al almacenamiento del resto de residuos se llevará a cabo en contenedor de obra, que será transportado a vertedero utilizado mediante camión.

Se incluye en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto, las instrucciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y en su caso operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

10 GESTORES Y VERTEDEROS AUTORIZADOS

a. Gestores autorizados de residuos no peligroso

Se detallan a continuación los gestores de residuos no peligrosos de la provincia de Granada.

Nombre Gestor	Dirección	Provincia	Número de Gestor de Residuos	Tipo Gestión
INERTES GRANADA	Cuesta de Velillos, S/ Pinos Puente	GRANADA	GRU 4430	Planta de Reciclaje y Valorización
RECICLADOS EL SOTO	Barranco del Mere. Chauchina	GRANADA	GRU 232	Planta de Tratamiento de RCDs
INERTES GUHILAR	Paraje Cerrogordo-Juncarillo	GRANADA	GRU 18	Planta de Tratamiento, Recuperación y Eliminación
CONTENEDORES ALHAMBRA	Carretera Antigua de Málaga 140.	GRANADA	GRU 512	Recogida y transporte de residuos

b. Vertederos

Para el tratamiento y gestión de los RSU se recurrirá al servicio de retirada y gestión de residuos del municipio de Granada. Para ello, se han consultado los distintos consorcios de la provincia de Granada, siendo el que nos afecta el Consorcio Provincial de Residuos Sólidos Urbanos de Granada. Como punto limpio más cercano a la zona de actuación se encuentra el punto limpio del Ecoparque Norte de Granada.

Se adjunta a continuación la información de dicho punto limpio:

Lunes a Viernes: de 8.00 a 15:00 horas
Sábados: de 9.00 a 15:00 horas
Domingos cerrado



Ubicación y contacto:

Polígono El Florío Ctra. de Málaga (detrás de talleres Aurgi). Circunvalación salida 125 Málaga

- Latitud: **37° 11' 39.27" N** Longitud: **3° 38' 1.22" O**
- Huso UTM: **30.** Coord. X: **443.765,14** Coord. Y: **4.116.611,07**
- Google Maps. GPS: Formato kmz Formato kml
- TLF. **958 806 989**
- Email: ecoparquenorte@granada.org

11 VALORACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Las operaciones de valorización deberán ser realizadas por gestores autorizados por el organismo competente en materia de medio ambiente de la comunidad autónoma. Tras el análisis de los gestores de residuos que realizan operaciones de transporte/recogida y valorización en la provincia donde se desarrolla la obra, se prevé que todos los residuos que no sean reutilizados en la propia obra se destinen a operaciones de valorización. El contratista deberá:

- Entregar los residuos a gestores autorizados para el transporte/recogida y disponer de copia de las resoluciones de inscripción en el Registro de empresas de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos (RNP) y conservar los documentos de recogida.
- Verificar que los transportistas/recogedores/almacenistas autorizados que retiran los residuos en obra entregan los residuos a gestores de valorización autorizados, disponer de copia de las autorizaciones de los gestores de valorización y conservar los documentos de entrega en las instalaciones de valorización y certificados de aceptación de cada uno de los residuos, emitido por titulares de plantas de clasificación, valorización u otros gestores autorizados.

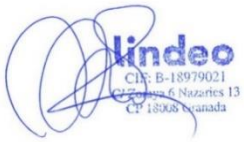
En proyecto se han considerado como residuos los derivados de las demoliciones de edificaciones existentes y elementos de hormigón.

El presupuesto específico de la gestión de los residuos de la obra, en función del volumen de cada material, se incluye en el correspondiente capítulo del presupuesto, formando parte del mismo.

El coste total de ejecución material de la gestión de residuos es de CINCUENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS NOVENTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS (55.390,31 €).

Granada, junio de 2024

El equipo redactor del Proyecto



Fdo: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos



Fdo: Elena Ruiz Robledillo
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº23.-FICHA JUSTIFICATIVA DE ACCESIBILIDAD

ÍNDICE

1 OBJETO DEL PROYECTO 3
2 FICHAS INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO 3

1 OBJETO DEL PROYECTO

El presente anejo tiene como objetivo justificar el cumplimiento de la normativa vigente en cuestión de accesibilidad universal en el PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA.

Para su redacción se han considerado los artículos de aplicación de la última *Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados*, BOE nº187 de 6 de agosto de 2021, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y que, de acuerdo con su Disposición Final Segunda, se encuentra en vigor desde el 2 de enero de 2022, derogando las disposiciones anteriores.

2 FICHAS INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO

Junta de Andalucía

CONSEJERÍA DE INCLUSIÓN SOCIAL, JUVENTUD, FAMILIAS E IGUALDAD

Secretaría General de Inclusión Social

Dirección General de Personas con Discapacidad

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO *

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO

Descripción de los materiales utilizados

Pavimentos de itinerarios accesibles
Material: PAVIMENTO BLANDO COMPUESTO DE 1 PARTE DE CEMENTO-CAL, 5 PARTES DE TIERRA ROJA DE LA ALHAMBRA Y 5 DE ARENA FINA DEL PADUL / ZAHORRA COMPACTADA
Color: ROJO
Resbaladicidad: CLASE 3 / CLASE 3

Pavimentos de rampas (NO PROCEDE)
Material:
Color:
Resbaladicidad:

Pavimentos de escaleras (NO AP PROCEDE)
Material:
Color:
Resbaladicidad:

Carriles reservados para el tránsito de bicicletas (NO PROCEDE)
Material:
Color:

[X] Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios en los espacios urbanos. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones y el mobiliario urbano (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...), cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.

[ ] No se cumple alguna de las condiciones constructivas de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA nº 12, de 19 de enero de 2012).

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES

NORMATIVA			O. TMA/851/2021	DEC. 293/2009	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
CONDICIONES GENERALES (Rgto. art. 15, Orden TMA/851/2021 arts. 5, 12 y 46) (1)						
Ancho mínimo			≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		4,00 m
Pendiente longitudinal			≤ 6,00 %	---		1,60 %
Pendiente transversal			≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		0,5 %
Altura libre			≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		3,10 m
Altura de bordillos (serán rebajados en los vados)			---	≤ 0,12 m		0,02 m
Abertura máxima de los alcorques de rejilla, y de las rejillas en registros.	☐ En itinerarios peatonales		∅ ≤ 0,016 m	---		NO PROCEDE
	☐ En calzadas (2)		∅ ≤ 0,016 m	---		NO PROCEDE
Iluminación homogénea			(3)	---		CUMPLE
(1) Se podrá exceptuar el cumplimiento de determinados requisitos establecidos en este documento técnico de manera excepcional y adecuadamente justificada, proponiéndose en todo caso otras soluciones de adecuación efectiva que garanticen la máxima accesibilidad y seguridad posibles y siempre de conformidad con lo dispuesto para tales casos en la normativa autonómica o local, cuando exista. (2) Fuera de la zona de uso peatonal, si fuera necesario colocar rejillas en la cota inferior de un vado peatonal a menos de 50 cm de distancia de los límites laterales externos del paso de peatones. (3) Se ajustarán los niveles de iluminación del recorrido a los especificados en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.						
VADOS PARA PASO DE PEATONES (Rgto. art. 16, Orden TMA/851/2021 arts. 20, 45 y 46)						
Pendiente longitudinal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar	☐ Longitud ≤ 2,0 m		≤ 10,00 %	≤ 8,00 %		NO PROCEDE
	☐ Longitud ≤ 3 m		≤ 8,00 %	≤ 8,00 %		NO PROCEDE
Pendiente transversal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar			≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		NO PROCEDE
Ancho (zona libre enrasada con la calzada)			≥ 1,80 m	≥ 1,80 m		NO PROCEDE
Anchura franja señalizadora pavimento táctil			entre 80 y 120 cm	= Longitud vado		NO PROCEDE
Rebaje con la calzada			≤ 0,40 cm	0,00 cm		NO PROCEDE
VADOS PARA PASO DE VEHÍCULOS (Rgto. art. 16, Orden TMA/851/2021 arts. 13, 19, 45 y 46)						
Pendiente longitudinal en tramos < 3,00 m			= Itinerario peatonal (1)	≤ 8,00 %		NO PROCEDE
Pendiente longitudinal en tramos ≥ 3,00 m			---	≤ 6,00 %		NO PROCEDE
Pendiente transversal			= Itinerario peatonal (1)	≤ 2,00 %		NO PROCEDE
(1) Los vados vehiculares no alterarán las condiciones generales de los itinerarios peatonales accesibles que atraviesen y no coincidirán, en ningún caso, con los vados de uso peatonal.						
PASOS DE PEATONES (Rgto. art. 17, Orden TMA/851/2021 arts. 21, 45 y 46)						
Anchura (zona libre enrasada con la calzada)			≥ Vado de peatones	≥ Vado de peatones		NO PROCEDE
☐ Pendiente vado 10% ≥ P > 8%. Ampliación paso peatones			≥ 0,90 metros	--		NO PROCEDE
Señalización en la acera (1)	Franja-guía de pavimento táctil indicador direccional	Anchura	Entre 80 y 120 cm	--		NO PROCEDE
		Longitud	= Hasta línea fachada o 4 m	--		NO PROCEDE
	Franja señalizadora pavimento táctil indicador de advertencia	Fondo	Entre 60 y 120 cm	--		NO PROCEDE
		Longitud	= Encuentro calzada-vado o zona peatonal	--		NO PROCEDE
(1) Cuando el trazado de pasos de peatones no sea perpendicular a las aceras y la distancia a recorrer sea superior a 8,00 m, se señalizarán mediante franjas-guía de pavimento táctil indicador de entre 20 y 40 cm de ancho.						
ISLETAS (Rgto. art. 17, Orden TMA/851/2021 arts. 22, 45 y 46)						
Anchura (1)			≥ Paso peatones	≥ 1,80 m		NO PROCEDE
Fondo (2)			≥ 1,80 m	≥ 1,20 m		NO PROCEDE
Espacio libre			---	---		NO PROCEDE
Señalización en la acera	Nivel calzada (2-4 cm)	Fondo dos franjas pav. Botones	60 a 120 cm	---		NO PROCEDE

		Anchura pavimento direccional	80 a 120 cm	---		NO PROCEDE
	Nivel acerado	Fondo dos franjas pav. Botones	60 a 120 cm	---		NO PROCEDE
		Anchura pavimento direccional	80 a 120 cm	---		NO PROCEDE

(1) Será preciso instalar una isleta de refugio intermedia, en todo caso, cuando el itinerario peatonal del punto de cruce supere la distancia de 14,00 m.
(2) Las isletas cuya longitud en el sentido de la marcha sea inferior a 1,80 m no podrán considerarse aptas para el refugio de los peatones, por lo que deberán realizarse al nivel de la calzada y no incorporarán señalización táctil. En este caso, las señales del semáforo se regularán para permitir el cruce completo de la calzada.

PUENTES Y PASARELAS (Rgto. art. 19, Orden TMA/851/2021 arts. 5 y 30)

En los pasos elevados se complementan las escaleras con rampas o ascensores

Anchura libre de paso en tramos horizontales		≥ 1,80 m	≥ 1,60 m		NO PROCEDE
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		NO PROCEDE
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %	≤ 8,00 %		NO PROCEDE
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		NO PROCEDE
Iluminación permanente y uniforme		(1)	---		NO PROCEDE
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	---	= Itin. peatonal		NO PROCEDE
	Longitud	---	= 0,60 m		NO PROCEDE
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (2)	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (2)		NO PROCEDE
Pasamanos. Ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,70 m y 0,75 m 0,90 m y 1,10 m	0,90 m y 1,10 m		NO PROCEDE
Diámetro del pasamanos		De 0,03 m a 0,045 m	---		NO PROCEDE
Separación entre pasamanos y paramentos		≥ 0,04 m	≥ 0,04 m		NO PROCEDE
Prolongación de pasamanos al final de cada tramo		= 0,30 m	---		NO PROCEDE

(1) En todo su desarrollo se ajustarán los niveles de iluminación del recorrido a los especificados en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
(2) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m.

PASOS SUBTERRÁNEOS (Rgto. art. 20, Orden TMA/851/2021 art. 5)

En los pasos subterráneos se complementan las escaleras con rampas, ascensores.

Anchura libre de paso en tramos horizontales		≥ 1,80 m	≥ 1,60 m		NO PROCEDE
Altura libre en pasos subterráneos		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		NO PROCEDE
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %	≤ 8,00 %		NO PROCEDE
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		NO PROCEDE
Iluminación permanente y uniforme en pasos subterráneos		(1)	≥ 200 lux		NO PROCEDE
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	---	= Itin. peatonal		NO PROCEDE
	Longitud	---	= 0,60 m		NO PROCEDE

(1) En todo su desarrollo se ajustarán los niveles de iluminación del recorrido a los especificados en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

ESCALERAS (Rgto. art. 23, Orden TMA/851/2021 art. 15, 30 y 46)

Directriz	☐ Trazado recto				
	☐ Generatriz curva. Radio	No se permite	R ≥ 50 m		NO PROCEDE
Número de peldaños por tramo sin descansillo intermedio		3 ≤ N ≤ 12	N ≤ 10		NO PROCEDE
Peldaños	Huella	≥ 0,28 m	≥ 0,30 m		NO PROCEDE
	Contrahuella (con tabica y sin bocel)	0,13m ≤ C ≤ 0,175 m	≤ 0,16 m		NO PROCEDE
	Relación huella / contrahuella	0,54 ≤ 2C+H ≤ 0,70	---		NO PROCEDE
	Ángulo huella / contrahuella	75º ≤ α ≤ 90º	---		NO PROCEDE

	Anchura banda señalización a 3 cm. del borde	= 0,05 m	---		NO PROCEDE
Ancho libre		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		NO PROCEDE
Ancho mesetas		≥ Ancho escalera	≥ Ancho escalera		NO PROCEDE
Fondo mesetas		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		NO PROCEDE
Fondo de meseta embarque y desembarque al inicio y final de la escalera		≥ 1,20 m	≥ 1,50 m		NO PROCEDE
Circulo libre inscrito en particiones de escaleras en ángulo o las partidas		---	≥ 1,20 m		NO PROCEDE
Franja señalizadora pavimento táctil direccional al inicio y al final de la escalera	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera		NO PROCEDE
	Longitud	0,80 m a 1,20 m (1)	= 0,60 m		NO PROCEDE
Barandillas inescalables Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (2)	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (2)		NO PROCEDE
Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,70 m y 0,75 m 0,90 m y 1,10 m	De 0,90 a 1,10 m		NO PROCEDE
Diámetro del pasamanos		De 0,03 m a 0,045 m	De 0,045 m a 0,05 m		NO PROCEDE
Prolongación de pasamanos en embarques y desembarques		≥ 0,30 m	---		NO PROCEDE
En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.					
(1) En el extremo superior de la escalera la franja se ubicará a 30 cm de la primera contrahuella (2) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m					
ASCENSORES, TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto. art. 24, Orden TMA/851/2021 arts. 16, 17 y 46)					
Ascensores	Espacio colindante libre de obstáculos	∅ ≥ 1,50 m	---		NO PROCEDE
	Franja pavimento táctil indicador direccional	= Anchura puerta	---		NO PROCEDE
		0,80 m a 1,20 m	---		NO PROCEDE
	Altura de la botonera exterior	De 0,70 m a 1,20 m	———		NO PROCEDE
	Espacio entre el suelo de la cabina y el pavimento exterior	---	---		NO PROCEDE
	Precisión de nivelación	≥ 0,02 m	---		NO PROCEDE
	Puerta. Dimensión del hueco de paso libre	≥ 0,90 m	---		NO PROCEDE
	Dimensiones mínimas interiores de la cabina: ☐ Una puerta	1,10 x 1,40 m	---		NO PROCEDE
	Dimensiones mínimas interiores de la cabina: ☐ Dos puertas enfrentadas	1,10 x 1,40 m	---		NO PROCEDE
	Dimensiones mínimas interiores de la cabina: ☐ Dos puertas en ángulo	1,60 x 1,40 m	---		NO PROCEDE
Tapices rodantes	Anchura	≥1,00m	---		NO PROCEDE
	Pendiente	≤ 12%	---		NO PROCEDE
Escaleras mecánicas (1)	Anchura	≥1,00m	---		NO PROCEDE
	Superficie móvil en horizontal	≥0,80m	---		NO PROCEDE
(1) Los bordes de los escalones señalizados con una banda de contraste					
RAMPAS (Rgto. art. 22, Orden TMA/851/2021 arts. 14, 30 y 46)					
Se consideran rampas los planos inclinados con pendientes > 6 % excepto aquellos que forman parte de un punto de cruce con el itinerario vehicular					
Radio en el caso de rampas de generatriz curva		---	R ≥ 50 m		NO PROCEDE
Anchura libre		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		NO PROCEDE
Longitud de tramos sin descansillos (1)		≤ 9,00 m	≤ 9,00 m		NO PROCEDE
Pendiente longitudinal (1)	Tramos de longitud ≤ 3,00 m	≤ 10,00 %	≤ 10,00 %		NO PROCEDE
	Tramos de longitud > 3,00 m y ≤ 6,00 m	≤ 8,00 %	≤ 8,00 %		NO PROCEDE

	Tramos de longitud > 6,00 m y ≤ 9,00 m	≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		NO PROCEDE
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		NO PROCEDE
Ancho de mesetas		Ancho de rampa	Ancho de rampa		NO PROCEDE
Fondo de mesetas y zonas de desembarque	☐ Sin cambio de dirección	≥ 1,50 m	≥ 1,50 m		NO PROCEDE
	☐ Con cambio de dirección	≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		NO PROCEDE
Franja señalizadora pavimento táctil direccional al inicio y al final de la rampa	Anchura	= Anchura rampa	= Anchura meseta		NO PROCEDE
	Longitud	0,80 m a 1,20 m (2)	= 0,60 m		NO PROCEDE
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final.	Altura (3)	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m		NO PROCEDE
Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno	Altura	0,70 m y 0,75 m 0,90 m y 1,10 m	De 0,90 m a 1,10 m		NO PROCEDE
Diámetro del pasamanos		De 0,03 m a 0,045 m	De 0,045 m a 0,05 m		NO PROCEDE
Prolongación de pasamanos en cada tramo		≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		NO PROCEDE
En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos					
(1) Medida en proyección horizontal (2) En el extremo superior de la escalera la franja se ubicará a 30 cm de la primera contrahuella (3) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m					

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
PARQUES, JARDINES, PLAZAS Y ESPACIOS PÚBLICOS

NORMATIVA			O. TMA/851/2021	DEC. 293/2009	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
REQUISITOS GENERALES (Rgto. arts. 34 y 56. Orden TMA/851/2021 arts. 7, 11, 12 y 26)						
Los caminos y sendas reúnen las condiciones generales para itinerarios peatonales (ver cuadro correspondiente), y además:						
Compactación de tierras			90 % Proctor modif.	90 % Proctor modif.		98 % PM
Altura libre de obstáculos			≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		3,10 m
Altura mapas, planos o maquetas táctiles en zona de acceso principal.			De 0,90 a 1,20 m. Espacio inferior de 70x80x50 cm	De 0,90 a 1,20 m		NO PROCEDE
Zonas de descanso	Distancia entre zonas		≤ 50,00 m	≤ 50,00 m		CUMPLE
	Dotación	Banco	Obligatorio/ 1 de cada 5	Obligatorio		CUMPLE
		Espacio libre o zona de aproximación	∅ ≥ 1,50 m al lado del banco	0,90 m x 1,20 m		CUMPLE
Rejillas	Resalte máximo		Enrasadas	Enrasadas		NO PROCEDE
	Orificios en áreas de uso peatonal		∅ ≥ 0,016 m	∅ ≤ 0,02 m		NO PROCEDE
	Rejillas colocadas fuera del uso peatonal, distancia a paso de peatones.		∅ ≥ 0,50 m	---		NO PROCEDE
SECTORES DE JUEGOS Y EJERCICIOS (Orden TMA/851/2021 art. 8)						
Los sectores de juegos están conectados entre sí y con los accesos mediante itinerarios peatonales, y cumplen:						
Dotación de elementos accesibles			1 de cada 5	---		NO PROCEDE
Espacio libre (sin interferir con los itinerarios peatonales)			∅ ≥ 1,50 m	---		NO PROCEDE

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
MOBILIARIO URBANO

NORMATIVA	O. TMA/851/2021	DEC. 293/2009	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
MOBILIARIO URBANO Y ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN (Rgto. Capítulo II. Orden TMA/851/2021 art.23, 25 al 34, 47)				
Altura del borde inferior de elementos volados	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		NO PROCEDE

(señales, iluminación ...)						
Altura máxima del elemento de mobiliario que permita asegurar la localización			≤ 0,40 m	---		NO PROCEDE
Altura de pantallas que no requieran manipulación (serán legibles)			---	≥ 1,60 m		NO PROCEDE
Distancia de elementos al límite del bordillo con calzada			≥ 0,40 m	---		NO PROCEDE
Kioscos y puestos comerciales	Altura de tramo del mostrador adaptado		≥ 0,85 m	De 0,70 m a 0,80 m		NO PROCEDE
	Longitud de tramo de mostrador adaptado		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		NO PROCEDE
	Altura de elementos salientes (toldos...)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		NO PROCEDE
	Altura información básica		---	De 1,45 m a 1,75 m		NO PROCEDE
Semáforos	Pulsador	Altura	De 0,80 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m		NO PROCEDE
		Distancia al límite de paso peatones	≤ 1,50 m	---		NO PROCEDE
		Superficie pulsador	≥ 12 cm2	---		NO PROCEDE
Máquinas expendedoras e informativas, cajeros automáticos, teléfonos públicos y otros elementos.	Espacio frontal sin invadir itinerario peatonal		∅ ≥ 1,50 m	---		NO PROCEDE
	Altura dispositivos manipulables		De 0,80 m a 1,20 m	≤ 1,20 m		NO PROCEDE
	Altura pantalla		De 0,80 m a 1,20 m	---		NO PROCEDE
	Inclinación pantalla		Entre 15º y 30º	---		NO PROCEDE
	Repisa en teléfonos públicos. Altura hueco libre bajo la misma.		---	0,80 m		NO PROCEDE
Papeleras y buzones	Altura boca papelera		De 0,70 a 0,90 m	De 0,70 a 1,20 m		0,88
	Altura boca buzón		---	De 0,70 a 1,20 m		NO PROCEDE
Fuentes bebederas	Altura caño o grifo		De 0,80 a 0,90 m	---		0,82
	Espacio inferior. Altura libre de obstáculos		0,70 m	---		0,70
	Área utilización libre obstáculos		∅ ≥ 1,50 m	---		CUMPLE
	Anchura franja pavimento circundante		---	≥ 0,50 m		CUMPLE
Cabinas de aseo público accesibles	Dotación de aseos públicos accesibles (en el caso de que existan)		1 de cada 10 o fracción	---		NO PROCEDE
	Espacio libre no barrido por las puertas		∅ ≥ 1,50 m	---		NO PROCEDE
	Anchura libre de hueco de paso		≥ 0,80 m	---		NO PROCEDE
	Altura interior de cabina		≥ 2,20 m	---		NO PROCEDE
	Altura de lavabo (sin pedestal)		≤ 0,85 m	---		NO PROCEDE
	Espacio libre inferior (altura x anchura x fondo)		70 x 80 x 50 cm			NO PROCEDE
	Inodoro	Anchura espacio lateral de transferencia	≥ 0,80 m	---		NO PROCEDE
		Fondo espacio lateral de transferencia	≥ 1,20 m			NO PROCEDE
		Altura del inodoro	De 0,45 a 0,50 m	---		NO PROCEDE
		Barras de apoyo – Altura	De 0,70 a 0,75 m	---		NO PROCEDE
		Barras de apoyo – Longitud	≥ 0,70 m	---		NO PROCEDE
	Altura de mecanismos y grifos		De 0,70 a 1,20 m			NO PROCEDE
	Alcance horizontal desde el asiento		≤ 0,60 m	---		NO PROCEDE
	Altura borde inferior del espejo		≤ 0,90 m			NO PROCEDE
	☐ Ducha	Altura del asiento (40/45 x 40 cm)	De 0,45 m a 0,50 m	---		NO PROCEDE
		Anchura espacio lateral transferencia	≥ 0,80 m	---		NO PROCEDE

		Fondo espacio lateral de transferencia	≥ 1,20 m			NO PROCEDE
Bancos accesibles	Dotación mínima		1 de cada 5 o fracción	1 cada 10 o fracción		CUMPLE
	Altura asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,43 m a 0,46 m		0,45
	Profundidad asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,40 m a 0,45 m		0,45
	Altura respaldo		≥ 0,45 m	De 0,40 m a 0,50 m		0,42
	Altura reposabrazos respecto del asiento		---	De 0,18 m a 0,20 m		0,20
	Ángulo inclinación asiento-respaldo		≤ 105º	≤ 105º		CUMPLE
	Dimensión soporte región lumbar		---	≥ 15 cm		CUMPLE
	Espacio libre al lado del banco		≥ ∅ 1,50 m a un lado	≥ 0,80 x 1,20 m		CUMPLE
	Espacio libre en el frontal del banco		≥ 0,60 m	---		CUMPLE
Mesas de estancia	Dotación mínima		1 de cada 5 o fracción	---		NO PROCEDE
	Anchura del plano de trabajo		≥ 0,80 m	---		NO PROCEDE
	Altura		≤ 0,85 m	---		NO PROCEDE
	Espacio libre inferior (altura × anchura × fondo)		70 × 80 × 50 cm			NO PROCEDE
	Zona de aproximación libre de obstáculos		≥ ∅ 1,50 m			NO PROCEDE
Bolardos (1)	Separación entre bolardos		---	≥ 1,20 m		NO PROCEDE
	Diámetro		≥ 0,10 m	---		NO PROCEDE
	Altura		De 0,75 m a 1 m	≥ 0,70 m		NO PROCEDE
	(1) Sin cadenas. Señalizados con una franja reflectante en coronación y en el tramo superior del fuste.					
Contenedores de residuos	Enterrados	Altura de boca	De 0,70 a 0,90 m	---		NO PROCEDE
	Semienterrados	Altura parte inferior boca	De 0,70 a 1,10 m	---		NO PROCEDE
	No enterrados	Altura parte inferior boca	De 0,70 a 1,20 m	---		NO PROCEDE
	Altura mecanismo de apertura del contenedor		De 0,70 a 1,10 m	---		NO PROCEDE

OBSERVACIONES

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

[X] Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.

[ ] Se trata de una actuación a realizar en un espacio público, infraestructura o urbanización existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento de las disposiciones.

☐ En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.

☐ En cualquier caso, aun cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para la cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.

No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.

ANEJO Nº24.-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1 MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 3
1.1 OBJETO DEL ESTUDIO 3
1.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 4
1.3 ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA 7
1.4 EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS DE LAS UNIDADES DE OBRA 11
1.5 MANO DE OBRA 67
1.6 MAQUINARIA 68
1.7 RIESGOS ELÉCTRICOS DE PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS Y DE QUEMADURAS 91
1.8 RIESGOS Y PREVENCIÓN DE INCENDIOS 91
1.9 RIESGOS Y PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS 92
1.10 PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE LA OBRA 93
1.11 SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA 96
1.12 CENTROS ASISTENCIALES MÁS CERCANOS EN CASO DE EMERGENCIA 97
1.13 PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA 98
1.14 RECURSO PREVENTIVO EN OBRA 98
1.15 PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA 100
2 DOCUMENTO Nº2: PLANOS 103
3 DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES 104
3.1 NORMATIVA APLICABLE AL CONJUNTO DE LA OBRA 104
3.2 CONDICIONES TÉCNICAS QUE CUMPLIRÁN LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN 109
3.3 CONDICIONES QUE CUMPLIRÁ LA MAQUINARIA 114
3.4 CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA 115
3.5 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES 117
3.6 INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES 118
3.7 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS, BOTIQUÍN 119
3.8 ÍNDICES ESTADÍSTICOS 120
3.9 INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES 121
3.10 ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA 121
3.11 DOCUMENTACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA 123
4 DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO 126
4.1 MEDICIONES GENERALES 126
4.2 CUADRO DE PRECIOS Nº1 132

4.3 CUADRO DE PRECIOS Nº2 136
4.4 PRESUPUESTO PARCIAL 148
4.5 RESUMEN DE PRESUPUESTO 153

DOCUMENTO Nº1.- MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1 MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución del proyecto que nos ocupa, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, los riesgos derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora adjudicataria para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas.

Según el mencionado R.D., la empresa constructora adjudicataria de la obra estará obligada a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio a sus medidas y métodos de ejecución. Dicho Plan incluirá los medios humanos y materiales necesarios, así como la asignación de los recursos económicos precisos para la consecución de los objetivos propuestos; facilitando la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control de la Dirección Facultativa.

De acuerdo con la normativa mencionada el Plan se someterá, antes del inicio de la obra, a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, manteniéndose, después de su aprobación, una copia a su disposición.

Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Igualmente se implanta la obligatoriedad de un Libro de Incidencias con toda la funcionalidad que el citado R.D. 1627/1997 le concede, siendo el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, o en su defecto la Dirección Facultativa, el responsable del envío en un plazo de veinticuatro horas de una copia de las notas que en él se escriban a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. También se deberá notificar las anotaciones en el Libro a la empresa constructora y a los representantes de los trabajadores.

Es responsabilidad del contratista la ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responde solidariamente de las consecuencias que se deriven de la no consideración de las medidas previstas por parte de los subcontratistas o similares, respecto a las inobservancias que fueren imputables a éstos. Queda claro que la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra y, por supuesto, en todo momento la Dirección Facultativa.

1.1.1 PROMOTOR

Se promueve la redacción del presente proyecto por encargo del Ayuntamiento de Granada.

1.1.2 AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se desarrolla y suscribe por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Proyecto, propuesto por LINDEO INGENIEROS. Los datos correspondientes son:

- Nombre y Apellidos: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara. Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos.
- Nombre y Apellidos: Elena Ruiz Robledillo. Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos.

1.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.2.1 DESCRIPCIÓN

Es objeto del presente proyecto la definición de los elementos relativos a la ejecución del parque, así como las redes interiores hidráulicas asociadas. El resto de infraestructuras y conexiones hidráulicas exteriores a ejecutar se proyectarán en documento independiente.

A continuación, se incluye una breve descripción de las obras proyectadas.



Imagen 1. Parcelas seleccionadas para el parque inundable

Se proyecta una renaturalización de toda la superficie del parque a la plantación de nuevo arbolado y establecimiento de superficies de pradera. Esta plantación se realiza en la sintonía con el arbolado existente dotando al espacio de una infraestructura verde.

El parque inundable cumple una función hidráulica para laminación de excesos de caudal durante avenidas extraordinarias. Para ello se creará una balsa de inundación con una superficie de 10.347 m^2 capaz de laminar hasta 19.541m^3.

Para poder almacenar dicho volumen es necesario las siguientes actuaciones hidráulicas.

TUBERÍA DE ALIVIO DE COLECTOR GENERAL

El caudal aliviado desde el colector general se derivará a la cota superior del parque inundable discurriendo por gravedad. Dicho colector permitirá que circule por el colector el excedente de caudal anteriormente comentado de 3,96 m^3/s. De este modo se dimensiona con una tubería de diámetro 1200 en PVC con una pendiente mínima de 0,6% y máxima de 0,8%. Las actuaciones previstas contemplan la

instalación del tramo de tubería desde el pozo de ataque de la hinca que se prevé necesaria para el cruce de la GR-30 hasta su desembocadura en la balsa de inundación.

ALIVIADERO POR REBOSAMIENTO

En caso de que la capacidad máxima del parque sea superada, se instalará una tubería de 1200 PVC que conecta desde la cota superior de la balsa inundable hasta la arqueta de rotura donde se unirá con la conducción de desagüe de fondo de la balsa de inundación.

DESAGÜE DE FONDO DE BALSA DE INUNDACIÓN

Las aguas acumuladas en las cuencas del parque inundable deben contar con una vía de escape que redirija las aguas nuevamente al colector general para transportarlas a la EDAR de los Vados. Este sistema posibilita el vaciado del parque tras el periodo de tormenta y la renovación de las aguas fijas en la cuenca inferior y superior ya que se facilita el vaciado completo de estas permitiendo el llenado mediante bombeo con nuevas aguas regeneradas.

El desagüe se diseña con una conducción desde la cota mínima del parque transcurriendo por gravedad con una pendiente del 0,80% hasta interceptar a la arqueta de rotura donde se unirá con la conducción de rebosadero.

Este desagüe se activaría mediante el uso de sistemas de monitorización, una vez finalizado el episodio de tormenta, cuando el colector general dispusiera de capacidad para evacuar el caudal suficiente para recepcionar el 100% de las aguas a su llegada a la EDAR de los Vados

DESAGÜE DE FONDO ESTANQUE SUPERIOR

El estanque superior cuenta con una superficie de 1.648 m^2 con una profundidad de 1,2 m. En este depósito de agua se recibirán las aguas procedentes del terciario de la EDAR Sur, así como del bombeo de recirculación desde la balsa inferior.

Para facilitar las labores de mantenimiento y limpieza se dispondrá de una tubería de desagüe que llevará sus aguas hasta la balsa inferior. Este colector se proyecta en un diámetro 200 PEAD estando situado en el vértice sureste de la balsa superior hasta conectar con la arqueta de rotura del canal de recirculación. Para facilitar el vaciado del volumen de agua la solera del depósito se dispondrá en pendiente hasta el desagüe.

BOMBEO DE RECIRCULACIÓN

Esta recirculación de agua regenerada entre estanques busca mantener unas condiciones adecuadas para la vida de las plantas y la fauna. Esto se conseguirá mediante un sistema formado por bombas impulsando el agua hasta la cuenca superior, en concreto hasta un canal que mediante un pequeño salto de agua acabará en el estanque superior.

La conducción de bombeo deberá ser un diámetro Ø315 mm PE.

CANAL DE RECIRCULACIÓN

Para permitir la recirculación se hace necesario una tubería que conecte la balsa superior con la inferior. Se ha proyectado un 250 de PVC que permite en un primer tramo entubar este canal hasta su salida en la balsa inundable inferior donde por medio de un canal de 0,50m de ancho y 0,20 m de alto permita un flujo de agua constante y estéticamente agradable, ofreciendo a los visitantes el relajante sonido del agua cayendo. Este canal se alimenta por medio de un sumidero situado en su parte inferior del estanque de

agua, por lo que se colocará un PEAD 200 hasta una arqueta de rotura aguas abajo, para posteriormente continuar por el colector de 250 PVC.

RED DE REGADIO

Este parque se utilizará también para abastecer de agua para el regadío no solo de si mismo si no de los colindantes. Es por ello que se instalará un bombeo para permitir la irrigación del parque mediante aspersores y goteros.

Adicionalmente se instalarán distintos cerramientos para evitar el acceso a zonas a las que no esta permitido el paso como la balsa inundable así como impedir el acceso al parque cuando este entre en funcionamiento laminando aguas de lluvias extraordinarias o labores de mantenimiento y limpieza. También dispondrá de distinto mobiliario urbano como bancos, fuentes bebedero o papeleras para confort de los visitantes.

1.2.2 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo estimado para la ejecución de las obras es de OCHO (8) meses.

1.2.3 PRESUPUESTO

Los presupuestos totales obtenidos para la obra ascienden a las siguientes cantidades:

- Presupuesto de Ejecución Material: 1.982.454,15 €
- Presupuesto Seguridad y Salud: 22.985,69 €

1.2.4 PERSONAL PREVISTO

Para la estimación del personal previsto se calculará a partir del trabajo total necesario. Se prevé durante la ejecución de las obras un máximo de 10 trabajadores trabajando simultáneamente.

Presupuesto de Ejecución Material	1.982.454,15
Coste de la Mano de Obra	478.091,26
Importe porcentual del coste de la mano de obra	24,12%
Importe coste de la mano de obra medio mes	39.840,94
Plazo de obra	8
Nº medio de horas trabajadas por trabajador en un MES	176
Nº total de horas trabajadas	19355,92
Coste medio mano de obra por horas durante la obra	226,37
Precio medio trabajador/hora	24,7
Nº medio de trabajadores	9
Nº trabajadores punta	10

1.3 ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA

1.3.1 SEÑALIZACIÓN

La señalización de los tramos de carretera en obras y los desvíos que han de producirse, se realizará conforme lo expuesto en la O.M. de fecha 14 de marzo de 1960 y de la cual vamos a extractar los puntos más interesantes:

1. No podrán emplearse señales distintas de las que figuren en el Código de Circulación.
2. Deberán emplearse el número mínimo de señales que permita al conductor consciente tomar las medidas o efectuar las maniobras necesarias, en condiciones normales, con comodidad.
3. En un mismo poste no podrá ponerse más de una señal reglamentaria, cuyo borde inferior estará a un metro del suelo. Se exceptúa el caso de las señales "Sentido prohibido" y "Sentido obligatorio" en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un solo poste, a la misma altura.
4. Toda señal o baliza deberá tener una distancia de visibilidad mínima determinada con el criterio de que sea suficiente para que el conductor que pueda verlas, comprenderlas y decidir sobre las medidas a tomar.
5. Toda señalización de obras que exijan la ocupación de parte de la explanación de la carretera se compondrá, como mínimo, de los siguientes elementos:
    a) Señal de peligro "Obras" (Placa I.15)
    b) Valla que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.
6. La placa "Obras" deberá estar, como mínimo, a 150 metros y como máximo a 250 metros de la valla en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias que se precise colocar entre señal y valla.
7. Deberá procurarse, por todos los medios, que la señal de "Obras" nunca se halle colocada cuando las obras hayan terminado o estén suspendidas, incluso por períodos cortos, sin que quede obstáculo en la calzada.
8. Para aclarar, completar o intensificar la señalización mínima, podrán añadirse, según las circunstancias, los siguientes elementos:
    - Limitación progresiva de la velocidad, en escalones máximos de 30 Km/h., desde la posible en la carretera hasta la detención total si fuera precisa (Placa II-A 14).
    - La primera señal de limitación puede situarse previa a la de peligro "Obras".
    - Aviso del régimen de circulación en la zona afectada (Placas I.201, III-A 11, III-A 10, II-A 20, II-A 4).
    - Orientación de los vehículos por las posibles desviaciones (Placa II-B 1).
    - Delimitación longitudinal de la zona ocupada.

9. El límite de velocidad no debe ser inferior al que las circunstancias del caso exijan, dentro de condiciones normales de seguridad.

10. Cuando el tramo de sentido único alterno no tenga visibilidad o sea muy largo, es preciso regular el tráfico por medio de operarios provistos de los elementos necesarios o bien por medio de semáforos. En este último caso debe advertirse la presencia de los mismos, utilizando la placa complementaria correspondiente.

11. Cuando por la zona de calzada libre puedan circular dos filas de vehículos podrá convenir indicar la desviación del obstáculo con una serie de señales II-B 1 (dirección obligatoria), inclinadas a 45º y formando una planta, una alineación recta cuyo ángulo con el borde de la carretera sea inferior cuanto mayor sea la velocidad posible o previamente señalada en el tramo.

12. Para limitar lateralmente los peligros u obstáculos, podrán utilizarse piquetes, vallas, bidones, tablones, o bien montones o cordones encalados de material menudo (grava, arena, etc.), con expresa prohibición de que los bidones estén llenos de cualquier material y de utilizar adoquines, bordillo o piedras gruesas equivalentes.

13. Todas las señales serán claramente visibles, por la noche, y deberán, por tanto, ser reflectantes.

14. Las vallas llevarán siempre, en sus extremos, luces propias, que serán rojas fijas en el sentido de la marcha y amarillas fijas o centelleantes en el contrario. También llevarán luces amarillas en ambos extremos cuando estén en el centro de la calzada con circulación por ambos lados.

15. En las carreteras cuyo tráfico sea de intensidad diaria superior a 500 vehículos, las vallas tendrán reflectantes las bandas rojas. Cuando la intensidad sea inferior podrán emplearse captafaros o bandas reflectantes verticales de 10 cm. de espesor, centradas sobre cada una de las bandas rojas.

1.3.2 SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias. En consecuencia, con lo anterior, se organizará un servicio de limpieza para que sean barridas y fregadas con los medios necesarios para tal fin. Los residuos no deben permanecer en los locales utilizados por las personas sino en el exterior de éstos y en cubos con tapa.

1.3.2.1 Abastecimiento de agua

Las empresas facilitarán a su personal en los lugares de trabajo agua potable.

1.3.2.2 Lavabos

El número de grifos, con agua corriente, será al menos de uno para cada diez usuarios. La empresa los dotará de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel con recipientes, jabón y espejo.

1.3.2.3 Inodoros

El número de retretes será de uno por cada 25 usuarios. Estarán equipados completamente y suficientemente ventilados. Los inodoros serán de carga y descarga automática, con agua corriente, papel higiénico y percha, y se instalarán en cabina aislada con puerta y cierre interior.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1x1,20 y 2,30 m de altura.

1.3.2.4 Duchas

El número de duchas será de una ducha por cada 10 trabajadores y serán de agua fría y caliente. Tendrá una comunicación fácil con los vestuarios y los lavabos.

Se ha previsto en esta obra la colocación de instalaciones para servicios de higiene y de aseo con capacidad para 6 trabajadores. Las dimensiones y la distribución de sus elementos se reflejan en el documento de Planos del presente Estudio.

1.3.2.5 Comedor

Los comedores estarán dotados:

- Mesas corridas con bancos del mismo tipo y respaldo
- 1 Aparato calienta comidas de 4 fuegos por cada 50 operarios
- Depósitos con cierre para vertido de desperdicios
- Menaje de comedor, preferiblemente desechable.

La capacidad del comedor previsto es de 10 trabajadores. Las dimensiones y la situación de sus elementos se recogen en el documento de Planos del presente Estudio.

Superficie mínima del local: la necesaria para contener las mesas y asientos. Como norma general, se estima alrededor de 1,20 m² mínimo necesario por cada trabajador. Altura mínima 2,60 m.

1.3.2.6 Vestuarios

La empresa dispondrá en el centro de trabajo de cuartos de vestuarios para uso personal.

La superficie mínima de los vestuarios será de 1,5 m2 por cada trabajador y tendrá una altura mínima de 2,30 m.

De fácil acceso, estarán provistos de asientos con respaldo y de armarios metálicos o de madera individuales (una taquilla por cada trabajador) con cerradura, para que los trabajadores puedan cambiarse y dejar sus efectos personales. Se dispondrá de dos llaves, una de las cuales se entregará al trabajador y otra quedará en la oficina para casos de emergencia.

Si fuera necesario, se dispondrá, instalaciones apropiadas y específicas que permitan a cada trabajador poner a secar la ropa de trabajo.

1.3.2.7 Botiquín

En el vestuario se instalará un botiquín conteniendo el material necesario especificado en el Real Decreto 486/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo. En la oficina de obra, en un cuadro situado en el exterior, se situará de forma visible, la dirección del centro asistencial de urgencia más próximo y teléfonos del mismo.

El botiquín contendrá como mínimo:

- 1 Frasco conteniendo agua oxigenada.
- 1 Frasco conteniendo alcohol de 96 grados.
- 1 Frasco conteniendo tintura de yodo.
- 1 Frasco conteniendo amoniaco.
- 1 Caja conteniendo gasa estéril.
- 1 Caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- 1 Rollo de esparadrapo.
- 1 Torniquete.
- 1 Bolsa para agua o hielo.
- 1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados.
- 1 Termómetro clínico.
- 1 Caja de apósitos autoadhesivos.
- Analgésicos.

El itinerario para acceder, en el menor plazo posible, al Centro asistencial para accidentes graves será conocido por todo el personal presente en la obra y colocado en sitio visible (interior de vestuario, comedor, etc.).

Características generales. Conservación y limpieza

Los suelos, paredes y techos de todas las dependencias de bienestar e higiene descritas, serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con productos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria. Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Todas las dependencias de bienestar e higiene de la obra dispondrán de los elementos necesarios de calefacción para el invierno.

Dispondrán de luz natural y artificial.

En concreto el suelo de lavabos y duchas será de material antideslizante.

La higiene de tales instalaciones se garantizará mediante la dedicación oportuna en su limpieza y conservación.

1.4 EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS DE LAS UNIDADES DE OBRA

Respecto a las condiciones que han de darse durante la ejecución de las diferentes unidades de obra, en relación a la seguridad y salud, se presentan las medidas preventivas y protectoras a establecer durante su realización.

Estas medidas se recogen de manera separada para cada unidad y deben disponer como mínimo lo indicado.

1.4.1 TRABAJOS PREVIOS

Se realizará un cerramiento provisional, en todo el perímetro de la zona de acopios, casetas de obra y obra en general. Con puertas de acceso de vehículos y de personal, independientes.

1.4.1.1 Riesgos laborales más frecuentes

- Atropellos
- Ruido.
- Golpes contra objetos.
- Atrapamientos.
- Afecciones respiratorias.
- Los inherentes al mal tiempo.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en manos.
- Afecciones de piel. Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Ser atropellado el señalista por los vehículos propios de la obra o por los vehículos de personas ajenas a la obra.
- Producir accidentes de tráfico entre los vehículos ajenos de la empresa.
- Producir accidentes de tráfico entre los vehículos propios de la obra.
- Producir daños a peones, trabajadores de la empresa o terceras personas ajenas a la empresa.
- Sobreesfuerzos

1.4.1.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Se debe controlar y organizar el tráfico dentro de la zona de trabajo, sobre todo en las operaciones de descarga.

- No se comenzarán los trabajos sin la colocación de la señalización correspondiente, que corresponderá siempre a la de corte de carril según la normativa 8.3.I.C.
- Los operarios que componen los equipos deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos en muchas ocasiones con tráfico de vehículos.
- En el caso de producirse interferencia con el tráfico, no se empezarán los trabajos sin haber estudiado la señalización adecuada a utilizar y sin que se haya producido la colocación correcta de la misma.
- Las zonas de trabajo permanecerán ordenadas, delimitadas y limpias.

1.4.1.3 Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Prendas de abrigo.
- Polainas.
- Casco.
- Botas.
- Impermeables.

1.4.2 TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

1.4.2.1 Condiciones de seguridad que debe reunir el tajo

Se comprobará la posible presencia de infraestructura de servicios que entrañase un riesgo para el personal, si fuese necesario se recabará la existencia técnica de las compañías.

Se realizará un plan de trabajo con los recorridos a realizar, puntos de observación, etc., atendiendo a la seguridad y efectividad.

1.4.2.2 Riesgos laborales más frecuentes

- Deslizamientos de tierras o rocas.
- Atropellos.
- Caídas del personal, rasguños.
- Picaduras de insectos.
- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas.

1.4.2.3 Normas básicas de seguridad

- Antes del inicio de los trabajos de campo, se realizará un recorrido rápido, con objeto de señalar los lugares de observación y los recorridos a realizar, detectando los posibles peligros y la forma de sortearlos o eliminarlos.

- Todos los medios a utilizar, como cintas, jalones, banderas, miras, etc., deben ser de material no conductor de la electricidad y carecer en lo posible de partes metálicas u otros materiales, capaces de crear campos de electricidad estática.

1.4.2.4 Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Prendas de abrigo.
- Polainas.
- Casco.
- Botas.
- Impermeables.

1.4.2.5 Protecciones colectivas

Al ser trabajos que pueden realizarse en el campo generalmente no se requerirá de ninguna protección de tipo colectivo, salvo en los puntos de observación próximos a cortes del terreno, cuando el trabajo se desarrolle dentro de una zona, en la cual exista maquinaria o personas trabajando, deberá disponer de los medios necesarios para realizar las tareas con seguridad disponiendo de barandillas, vallas, redes, señalización, etc.

1.4.2.6 Normas de comportamiento para el responsable del trabajo

- Indicará al personal a su mando de los posibles peligros y la forma de superarlos durante el trabajo.
- Dotará al personal de los medios necesarios para realizar con seguridad y sin riesgos su trabajo.

1.4.3 DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

1.4.3.1 Condiciones de seguridad que debe reunir el tajo

Se comprobará al igual que para la unidad constructiva anterior, la posible presencia de infraestructura de servicios que pudiesen ser afectados o entrañase un riesgo para el personal de la obra; se recabará la asistencia técnica de las compañías si fuese necesaria.

1.4.3.2 Descripción de los trabajos

Los trabajos a realizar son derribo de árboles, tocones, etc., extracción de plantas, excavación superficial del terreno, y acopio, carga, transporte y descarga de los materiales anteriores.

La maquinaria más frecuente en este tipo de trabajos son la pala, la motoniveladora, el camión volquete y la motosierra.

1.4.3.3 Riesgos laborales más frecuentes

- Picaduras
- Caídas al mismo nivel
- Interferencias con líneas eléctricas
- Atropellos por máquinas y vehículos
- Atrapamientos por maquinaria o caída de árboles.
- Vuelcos y caídas de máquinas y/o vehículos por taludes.
- Golpes y/o aplastamientos.
- Electrocuciones debidas principalmente al contacto con líneas aéreas en tensión.
- Polvo.
- Ruido.
- Exposición a temperaturas extremas

1.4.3.4 Equipos de protección individual

- Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.
- Guantes de goma para evitar el contacto con el terreno
- Guantes de cuero para el manejo de materiales y herramientas
- Protectores auditivos adecuados.
- Calzado de seguridad
- Casco homologado
- Gafas antipolvo y anti-impacto
- Trajes de agua de color amarillo
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

1.4.3.5 Protecciones colectivas

- Cinta de balizamiento
- Cordón reflectante de balizamiento

- Vallas de limitación y protección
- Topes de desplazamiento de los vehículos
- Señales de seguridad acústicas, luminosas y carteles
- Conos de señalización
- Regado de pistas
- Las zonas de trabajo permanecerán limpias y ordenadas, y suficientemente iluminadas.
- Riegos periódicos para eliminar el polvo.
- Señalización de accesos y recorrido de maquinaria y vehículos.
- Señales de limitación de velocidad y maquinaria pesada en movimiento.
- Medidas preventivas y protecciones técnicas
- Inspección a fin de detectar conducciones subterráneas
- Acopio controlado de los restos de desbroce y retirada lo antes posible de los mismos
- No habrá trabajadores en las inmediaciones de una máquina en movimiento
- Comprobación de funcionamiento de la maquinaria antes de su puesta en marcha
- En ningún caso y bajo ningún concepto se pasarán cargas suspendidas por encima de los operarios presentes en la zona
- Se utilizarán cuerdas para el guiado de cargas suspendidas
- Preparación de programa de trabajo que evite una excesiva antelación de este tajo sobre los siguientes. Ello evitará que se exponga la superficie descarnada de este tajo mucho tiempo a los agentes meteorológicos, disminuyendo riesgos de desplome, erosión, arrastres, lavados y lodo.
- Replanteo de la zona. Se hará un replanteo ajustado de la zona de trabajo, definiendo la superficie a ocupar, delimitando las zonas de acopio y definiendo la circulación interna de los vehículos.
- Señalización de seguridad de la zona y área de trabajo. La señalización será acorde a las necesidades de la obra, utilizando los carteles de obligación y advertencia y colocación de un “STOP” en las salidas de la obra a los viales.
- Los caminos de servicio y/o acceso estarán suficientemente visibles y protegidos.
- Colocación de malla naranja en zonas afectadas por derribo de árboles o por interferencias con pasos de terceros o carreteras con circulación.
- Disponibilidad de dispositivo acústico de marcha atrás en maquinaria de Obras Públicas.

- Riego frecuente de la zona de trabajo si fuera necesario. Con ello se disminuye la generación de polvo que afecte a los trabajadores y personal ajeno a la obra.
- Limpieza de los camiones y maquinaria que salga fuera de la zona de obra. A fin de disminuir la generación de polvo y ensuciar lo mínimo posible las vías públicas y calzadas.
- Acceso de la maquinaria a la zona de obra exclusivamente por las vías destinadas a tal objeto. Las pistas de acceso serán las mínimas, procurando siempre que sea posible, utilizar las existentes o trazarlas sobre las que puedan ser definitivas, como vías de servicio que se consoliden como permanentes. Con esto se limita el número de posibles accesos a terceros y se evita el tener que colocar numerosa señalización.

1.4.4 MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.4.4.1 Condiciones de seguridad que debe cumplir el terreno

Se comprobará, la posible presencia de infraestructura de servicios que pudiesen ser afectados o entrañase un riesgo para el personal de la obra; se recabará la asistencia técnica de las compañías si fuese necesaria.

1.4.4.2 Riesgos más frecuentes

- Picaduras
- Caídas al mismo nivel
- Interferencias con líneas eléctricas
- Atropellos por máquinas y vehículos
- Atrapamientos por maquinaria
- Vuelcos y caídas de máquinas y/o vehículos por taludes.
- Golpes y/o aplastamientos.
- Electrocuciones debidas principalmente al contacto con líneas aéreas en tensión.
- Polvo.
- Ruido.
- Exposición a temperaturas extremas.

1.4.4.3 Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Calzado de seguridad homologado contra caída de objetos, con plantilla reforzada

- Casco homologado
- Protectores auditivos
- Gafas antipolvo y anti-impacto
- Máscara antipolvo de filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo
- Faja contra sobreesfuerzos
- Cinturón antivibratorio.
- Cinturón de seguridad

1.4.4.4 Equipos de protección colectiva

- Cinta de balizamiento
- Vallas de limitación y protección
- Orden y limpieza.
- Protección de los órganos móviles de las máquinas.
- Topes de desplazamiento de los vehículos
- Señales de seguridad y carteles
- Riesgos en la zona afectada
- Viseras y pantallas rígidas.
- Señalización de los riesgos y delimitación del área de trabajo.

En los casos que se deban utilizar medios auxiliares, éstos se ajustarán a lo establecido en la legislación vigente.

1.4.5 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

En la presente obra se ha previsto la demolición y posterior retirada de todos aquellos elementos de la zona de obra que queden inservibles tales como:

- Demolición del firme en determinados tramos del viario existente
- Demolición de muros
- Levante y retirada de señalización, balizamiento y defensas existentes

En el primer caso el sistema más idóneo de demolición es el mecánico mediante maquinaria pesada, en tanto que en el último será el derribo manual el más utilizado.

1.4.5.1 Riesgos laborales más frecuentes

- Choques, atropellos y atrapamientos ocasionados por la maquinaria
- Inhalación de polvo
- Proyección de elementos de demolición
- Desprendimiento de tierras
- Caída de objetos o materiales
- Caídas al mismo y distinto nivel
- Interferencias con líneas eléctricas
- Ruido
- Vibraciones
- Hundimientos no controlados
- Quemaduras
- Electrocuciones
- Afecciones oculares
- Golpes y heridas
- Sobreesfuerzos y contusiones
- Exposición a temperaturas extremas

1.4.5.2 Protecciones colectivas

- Cinta de balizamiento
- Vallas de limitación y protección
- Extintor.
- Orden y limpieza.
- Protección de los órganos móviles de las máquinas.
- Topes de desplazamiento de los vehículos
- Señales de seguridad y carteles
- Riesgos en la zona afectada

- Viseras y pantallas rígidas.
- Andamios y plataformas.
- Señalización de los riesgos y delimitación del área de trabajo.
- En los casos que se deban utilizar medios auxiliares, éstos se ajustarán a lo establecido en la legislación vigente.

1.4.5.3 Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad homologado contra caída de objetos, con plantilla reforzada
- Casco homologado
- Protectores auditivos
- Gafas antipolvo y anti-impacto
- Trajes de agua de color amarillo
- Máscara antipolvo de filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo
- Cinturón portaherramientas
- Botas de agua.
- Faja contra sobreesfuerzos
- Cinturón antivibratorio.
- Cinturón de seguridad

1.4.5.4 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Antes de iniciar la demolición, se neutralizarán las acometidas de las instalaciones y se comprobará la inexistencia de materiales combustibles y peligrosos almacenados.
- Inspección a fin de detectar conducciones subterráneas
- Acopio controlado de los restos de demolición y retirada lo antes posible de los mismos
- Las cabinas de las máquinas deben estar reforzadas en su protección para aguantar los posibles impactos de escombros
- El entorno de la máquina en movimiento será amplio y libre de obstáculos

- No habrá trabajadores en las inmediaciones de una máquina en movimiento
- Comprobación de funcionamiento de la maquinaria antes de su puesta en marcha
- En ningún caso y bajo ningún concepto se pasarán cargas suspendidas por encima de los operarios presentes en la zona
- Se utilizarán cuerdas para el guiado de cargas suspendidas
- En todo derribo o demolición la Dirección Técnica deberá visitar con cuidado el edificio o elemento constructivo a demoler, para apreciar las resistencias del mismo, ordenando se lleven a cabo los apeos necesarios. Una vez ejecutados los apeos y establecidas las protecciones colectivas convenientes se podrá dar comienzo a los trabajos de derribo.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de Equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
- La maquinaria utilizada debe tener las protecciones adecuadas en cuanto a la seguridad de la misma y del operario.
- Se harán cumplir en cada caso las normas de revisión y mantenimiento propias de cada máquina.
- Las máquinas se conservarán, mantendrán y utilizarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante incluidas en el catálogo de los mismos.
- Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Neutralización de las instalaciones y servicios de agua, electricidad y gas y sus correspondientes conducciones.
- En caso de que se produjese un contacto con una línea eléctrica, el maquinista permanecerá en la cabina sin tocar ningún elemento metálico hasta que no se corte la corriente.
- Se cuidará muy especialmente la rotura para no proyectar restos en la proximidad.
- Señalización exterior delimitando los accesos e indicando las zonas prohibidas para personal ajeno a la obra. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados; cuando exista dificultad por falta de luminosidad para su lectura, se pondrán señales luminosas.
- Se indicarán claramente las zonas de accesos con carteles indicadores de los requisitos para entrar a la obra.
- No se permitirá el paso a las obras a personas ajenas a las mismas. Para acceder se obligará a cumplir las medidas de seguridad y protección requeridas, y se avisará al personal para que cesen los trabajos hasta que las personas estén fuera de peligro.
- Se delimitará la zona de trabajo con vallas, con protecciones, o elementos que impidan el paso.

- Tapado y protección de pozos, arquetas, etc., que se dejen al descubierto como consecuencia de los distintos levantados, ya sea en aceras o calzadas.
- El polvo producido durante la ejecución de la demolición y durante la carga, debe ser eliminado al máximo mediante riego con agua.
- Cuando en la zona de trabajo se produce en exceso polvo y no es posible su total eliminación, se utilizan mascarillas.
- La forma de aminorar el ruido o eliminarlo, es disminuir su intensidad donde se produce con equipos adecuados insonorizados y protegiéndose el trabajador con protecciones auditivas.
- No se realizarán, en excavadoras, movimientos de tiro o empuje sesgados.
- Nunca se utilizará la cuchara para golpear la superficie a levantar.
- El material se cargará sobre los camiones sin que la carga pase por encima de la cabina del camión ni sobre las personas situadas en las proximidades.
- La carga de escombros en los camiones y contenedores no debe rebosar los bordes.
- Cuando se trabaje a diferentes alturas se adoptarán las precauciones necesarias para la seguridad de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.
- Todos los trabajos deben hacerse desde elementos estables.
- Las fábricas de ladrillo se derribarán por medio de pico o alcotana de dos manos, a lo sumo, empleando cuñas.
- Los trabajos de demolición se iniciarán por la parte superior, y se seguirá en orden descendente.
- A ser posible, se desmontarán, sin trocear, los elementos que puedan producir cortes o lesiones. El troceado de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.
- El corte o desmontaje de elementos pesados se realizará manteniéndolos suspendidos o apuntalados, evitando caídas bruscas.

1.4.6 FRESADO

1.4.6.1 Descripción de los trabajos

Los trabajos consisten en recorte del pavimento o firme con sierra (cortadora o radial) y fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente en sección completa o semicalzada, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.

1.4.6.2 Medios a emplear

- Cortadora de pavimento
- Fresadora autopropulsada

- Camiones bañera
- Herramientas manuales (Cepillos y palas)

1.4.6.3 Riesgos laborales más frecuentes

- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
- Proyección de partículas a los ojos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpes por objetos y herramientas
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Cortes con objetos y herramientas
- Exposición a polvo
- Sobreesfuerzos

1.4.6.4 Equipos de protección individual

- Guantes de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Botas de seguridad
- Casco (personal a pie, principalmente en entorno de la fresadora)

1.4.6.5 Medidas preventivas

- Los trabajos de corte y fresado se realizarán previa colocación de la señalización y balizamiento de los trabajos.
- El movimiento de las máquinas será dirigido por personal auxiliar.
- Se evitará presencia del personal a pie entorno de la máquina.
- Los trabajos de mantenimiento se realizarán fuera de la calzada, en caso de cambios de piezas desgastadas de la fresadora se realizará por personal cualificado con la máquina parada y frenada (evitar atrapamientos entre objetos de la máquina).
- Para evitar la aproximación del personal a bordes de talud, y así evitar caídas al mismo y distinto nivel, se colocará balizamiento delimitando zonas de peligro de caída, con malla naranja, y se señalizará el peligro de caída a distinto nivel.

- Para evitar caídas la subida y bajada a la fresadora y a los camiones de transporte se realizará empleando peldaños al efecto y siempre mirando de cara a la máquina.
- Para evitar cortes con redondos de posibles balizamientos, los tochos donde se sujeten las mallas naranjas serán acabados en redondo (forma de bastón) o bien protegidos con setas de protección.
- Se cumplirán medidas referentes al uso de herramientas y máquinas a emplear, principalmente de la sierra de disco por tratarse de un equipo de trabajo altamente peligroso.
- En la medida de lo posible el corte se realizará con vía húmeda como ya se ha indicado, y queda prohibido retirar la carcasa de protección del disco.
- Los trabajos de corte los realizará personal cualificado y con experiencia.
- Los cortes del pavimento se realizarán por vía húmeda para evitar generación de polvo.
- Se usarán botas de seguridad, guantes, mascarilla antipolvo y gafas antiimpacto en las operaciones de corte de pavimento con disco.
- Para los trabajos de limpieza con herramientas manuales el personal adoptará posturas ergonómicas.

1.4.7 EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS DE CIMENTACIÓN

La unidad importante dentro de la obra es la excavación en zanja. La profundidad de las excavaciones varía en función del recorrido y del tipo.

La excavación en zanjas es una de las actividades más complejas y peligrosas, tal vez la mayor junto con los trabajos de altura, es evidente que cuanto mayor sea la profundidad de ésta mayores riesgos supondrán para el personal de la obra.

1.4.7.1 Riesgos laborales más frecuentes

- Desprendimiento de tierras.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas (agua, corriente eléctrica, gas, saneamiento, etc.).
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caída de herramientas y materiales a las zanjas

1.4.7.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Uno de los riesgos más graves es el derrumbamiento de la zanja. En este caso, el accidente, de haber trabajadores en la misma, suele ser mortal. Para evitar los derrumbamientos en general la zanja deberá ir entibada, cuando su profundidad sea superior a 1,30 m ó sus taludes sean inestables.

- Antes de comenzar la excavación, se verificarán las condiciones del suelo, la proximidad de edificios, instalaciones y cualquier otra fuente de vibraciones, así como de arroyos, alcantarillas, cables soterrados, etc. Se protegerán los elementos de servicio públicos que puedan ser afectados.

- En la preparación del plan de obra, el comienzo de las excavaciones para cimientos sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.

- Se evitará la entrada de agua a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y para el saneamiento de las profundas se adoptarán las soluciones previstas en la documentación técnica y/o se solicitará la documentación complementaria a dirección técnica.

- Las zanjas junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que ésta, se excavarán con las siguientes prevenciones:

    1. Reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos.

    2. Realizando los trabajos de excavación y consolidación en el mínimo tiempo posible.

    3. Dejando como máximo media cara vista de zapata, pero entibada.

- Cuando se utilicen medios mecánicos de excavación, como retroexcavadoras en “zanjas con entibación”, será necesario que:

    1. La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

    2. La entibación se realice de arriba abajo mediante plataformas suspendidas y en el mínimo tiempo posible.

- Los lentejones de roca y/o construcción que traspasen los límites de la zanja o pozo, no se quitarán ni descalzarán sin previa autorización de la Dirección Técnica.

- Si al excavar una franja se aprecia que se levanta el fondo del corte se parará y rellenará nuevamente la franja excavado como primera prevención, si es sifonamiento se verterá preferentemente gravas y/o arenas sueltas y se comunicará a la Dirección Técnica.

- Una vez alcanzada la cota inferior de excavación se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

- En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de excavación se conservarán las contenciones, apuntalamiento y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como las vallas y/o cerramientos.

- Se impedirá la acumulación de agua, en el fondo de la excavación, que pueda perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

- No deben retirarse las medidas de protección de una zanja mientras haya operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno.

- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m , siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará alarma en caso de producirse alguna emergencia

- En el caso de entibaciones, éstas se revisarán diariamente antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los codales cuando se hayan aflojado. Estas prevenciones se extremarán después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas. Asimismo, se comprobará que estén expeditos los cauces de agua superficiales. No se emplearán como escaleras para el ascenso y descenso de elementos de la entibación.

- La profundidad máxima permitida sin entibar desde la parte superior de la zanja, supuesto que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1,30 m. No obstante, debe protegerse la zanja con un cabecero.

- Toda excavación que supere los 1,30 m de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares de aproximadamente 15 metros, de las escaleras preferentemente mecánicas necesarias para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro.

- La distancia más próxima de cualquier acopio de materiales al borde de la zanja no debe ser inferior a 2 m

- No se consentirá bajo ningún concepto el socavado del talud o paramento.

- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se puedan recibir empujones exógenos procedentes de caminos, carreteras, calles, etc. transitados por vehículos, martillos neumáticos, etc.

- Los operarios que trabajan en el interior de las zanjas deben estar debidamente informados, formados y provistos de casco de seguridad y de las prendas de protección necesarias para cada riesgo especifico.

- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte se dispondrán vallas móviles que se iluminarán cada diez metros con puntos de luz portátil.

- En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.

- Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidad.

- No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la vertical ni sin casco de seguridad.

- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que emplean.

- Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, que no se utilizarán para la entibación, y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que pudieran accidentarse.

- Se prestará especial cuidado en la operación de desentibado. Suele ser una operación con más riesgos que el entibado.

- La distancia mínima entre los trabajadores será de un metro.

- Habilitación de pasarelas sobre las zanjas cada 15 m Prohibido saltar sobre las zanjas para cruzarlas.

- Cuando sea necesario el paso de vehículos por encima de las zanjas se meterán tubos de hormigón centrifugado, de diámetro 500 mm, y posteriormente se rellenará y compactará la zanja en esa zona y se colocarán pasarelas de 6,10 m para el paso de los vehículos (4,50 m) y de los peatones (1,60 m), separadas ambas circulaciones por malla naranja “stopper”, y dichos pasos se señalizarán con señales de aviso de 2,5 m de ancho.

- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m el borde de la zanja.

- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m se protegerán los bordes de coronación mediante malla naranja tipo "stopper”, dotada de cierta resistencia mediante redondos de acero, y situada a una distancia mínima de 2 m del borde.

- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:

  a. Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuenta de banderola sobre pies derechos.

  b. Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda zona.

- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles serán estancos, estarán provistos de carcasa y rejilla protectora, y mango aislado eléctricamente.
- Se intentará en la programación de la obra dejar el menor tramo de zanja abierta durante las horas de descanso, siendo la máxima en cuanto a la prevención, el abrir zanja, preparar la cama de arena, colocar el tubo y cerrar la zanja en el menor tiempo posible.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes, tomando las medidas oportunas para evitar que el agua desalojada no pueda volver a introducirse en la zona excavada.
- Revisión de los apuntalamientos.
- Desvío de las instalaciones afectadas.
- Los productos de la excavación se acopiarán a un solo lado de la zanja.
- Orden y limpieza del entorno.

1.4.7.3 Equipos de protección personal

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad de cuero o lona.
- Botas de seguridad de goma.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes húmedos o lluviosos.

1.4.7.4 Protecciones colectivas

- Malla naranja tipo "stopper".
- Señalización con cinta para profundidades menores de 2 m.
- Instalación de pasos sobre las zanjas.

- Colocación de escaleras portátiles para acceder al fondo de la zanja.
- Extintor.

1.4.8 TRANSPORTE DE TUBERÍA

La tubería de distintos diámetros, tamaños y composición será transportada desde la fábrica a los acopios de la obra o al lugar de colocación, (según el proceso constructivo lo exija mediante camiones adecuados y preparados en su plataforma con cuñas y tensores adaptados a los diámetros y número de tubos sobre la plataforma. por lo que se prestará máxima atención a las maniobras dentro de la obra de los camiones y a la descarga y manipulaciones de los tubos.

1.4.8.1 Riesgos laborales más frecuentes

- Vuelcos de camiones por desplazamientos de la carga
- Accidentes por exceso de carga, gálibo o ancho de la misma
- Atropellos de operarios en maniobras de aproximación a los acopios o descarga
- Vuelcos por proximidades a bordes de excavaciones

1.4.8.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Los camiones empleados para el transporte, dispondrán de plataformas con todos sus elementos de base en perfectas condiciones, no sobrepasando en su carga los límites establecidos en peso, gálibo y dimensiones.
- Toda la tubería a transportar en camiones con diámetros mayores o igual a 500 mm. tendrá que ser colocada sobre cuñas diseñadas, adaptadas y fijadas a la plataforma del camión. Con ello se evitarán desplazamientos de la carga y el reparto de la misma será homogéneo entre los tubos se colocarán elementos flexibles para evitar contactos que provoquen deformaciones.
- Otras normas preventivas se citan en el apartado de máquinas, referidas a camiones de transporte y camiones con grúa que se empleará para la colocación directa en acopios o zanjas desde los mismos.

1.4.9 MONTAJE DE TUBERÍA EN ZANJA

1.4.9.1 Riesgos laborales más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome.

- Caída de herramientas.
- Caída por objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Golpes y/o cortes por objetos.
- Golpes y/o cortes por herramientas.
- Atrapamiento por un objeto o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto o exposición a corriente eléctrica.
- Desprendimiento de tierras.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición, contacto o inhalación de sustancias nocivas.
- Exposición a radiadores.
- Ruido.
- Vibraciones.

1.4.9.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Las tierras extraídas se acopiarán a una distancia del borde de la zanja igual a la profundidad de la misma. Así mismo, antes de permitir el acceso al fondo de éstas, se saneará el talud y borde de las zanjas, que se mantendrán en todo momento debidamente protegidas con barandillas rígidas, de forma que se impida el acercamiento inadecuado de personas y vehículos. También se señalizarán con cordón de balizamiento en el resto de su longitud.
- El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano dotadas de elementos antideslizantes, amarradas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasarán en 1 m el borde de la zanja). Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas y, si las características del terreno o la profundidad de la zanja lo exigieran, se procederá a su entibación, para prevenir desprendimientos del terreno.
- Para pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo de 0,60 m, protegidas con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié.
- El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

- Quedará prohibida la ubicación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan. Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.

1.4.9.3 Equipos de protección personal

- Casco de seguridad no metálico.
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Cinturón o arnés de seguridad (para trabajadores ocupados al borde de zanjas profundas).
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Ropa impermeable al agua (si aparece agua).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Mono de trabajo.

1.4.9.4 Protecciones colectivas

- Pasarelas para el paso de trabajadores sobre zanjas, con atención especial a su diseño y construcción cuando deba pasar público.
- Balizamiento de zanjas y tajos abiertos.
- Separación de acopios de tierras extraídas a distancias de seguridad.
- Entibaciones adecuadas, cuando así se requiera.
- Señalización normalizada.
- Barandillas en bordes de zanjas y/o pozos.
- Escaleras metálicas con calzos antideslizantes.
- Calzos para acopios de tubos.

1.4.10 INSTALACIÓN DE VALVULERÍA, PIEZAS ESPECIALES, ACCESORIOS Y EQUIPOS DE CONDUCCIONES

1.4.10.1 Riesgos laborales más frecuentes

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria
- Atrapamientos por objetos

- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de cargas suspendidas
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones…)
- Exposición a agentes atmosféricos extremos
- Hundimientos y sepultamientos
- Inundación
- Picaduras y mordeduras
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

1.4.10.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Antes de permitir el acceso al fondo de las excavaciones, se saneará el talud y borde de las zanjas. Se balizarán a lo largo de su longitud, y si fuese necesario (en función del tipo de excavación) se vallarán.
- Se prohíbe el paso y/o estancia de personal bajo el radio de acción de equipos izados, tanto en el interior de la excavación como en el exterior.
- Se acopiarán los materiales únicamente a un lado y a una distancia no inferior a la mitad de la profundidad de zanja, del borde de la zanja, como norma general y a una distancia no inferior a la profundidad de la zanja en terrenos arenosos. Deberá estudiarse en función del tipo de terreno.
- Los pasos para el acceso de personal al tajo estarán delimitados y acondicionados correctamente. Se empleará valla para limitar los pasos y serán sobre superficie regular sin desnivel. En caso de existir desnivel se peldañearán correctamente.
- El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano dotadas de elementos antideslizantes, fijadas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasarán en 1 m. el borde de la zanja).

- Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas y, si las características del terreno o la profundidad de la zanja lo exigieran, se procederá a su entibación, para prevenir desprendimientos del terreno. Se tendrá en cuenta el Estudio Geotécnico del proyecto si lo hubiese.

- Para pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo de 0,6 m, protegidas con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié, de una altura mínima de 1m.

- El acopio de equipos y accesorios se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto.

- El transporte aéreo de los equipos y accesorios mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante útiles adecuados y normalizados que se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

- Quedará prohibida la ubicación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.

- En caso necesario, la ubicación de equipos y accesorios en el fondo de la zanja se realizará con ayuda de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para el ajuste fino de estos elementos en su posición.

- No se accederá nunca a zanjas inundadas, se procederá a efectuar achique, reconducción de aguas o cualquier otra actuación auxiliar que garantice, eliminación o retención de agua o corrientes.

- Se revisará el estado de la base de paramentos antes de acceder a la zanja o excavación para su rectificación si fuera preciso ante lavado o arrastre de tierras en la base que pudieran provocar socavamientos inferiores y alterar la estabilidad de taludes o paramentos de excavación.

- Se mantendrá una actuación coordinada de las operaciones de excavación, de montaje de entibación en su caso, y del montaje de conducciones y accesorios ante la posible intervención de distintas empresas.

- En zanjas de profundidad mayor de 1,3 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja, en función de las herramientas que empleen.

- Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas.

- Toda arqueta estará dotada de una tapa definitiva o provisional en el momento de su construcción o, cuando menos, se rodeará la zona de riesgo de caída con cordón de balizamiento.

- Siempre que una arqueta o pozo sea destape por necesidades de trabajo, será protegida con barandilla o señalizada con cordón de balizamiento y restituida la tapa, una vez que el trabajo finalice.

- En caso de emplear eslingas, éstas han de estar en correcto estado y su capacidad de carga ha de ser adecuada a la pieza a mover, teniendo en cuenta el ángulo de izado y el horcado alrededor de la pieza.

- Los equipos y accesorios podrán ser colocados en su posición con grúa, camión grúa o mediante el empleo de una retroexcavadora con gancho y pestillo de seguridad, habilitada para tal fin con objeto de minimizar el peligro de aumentar el peso transmitido al terreno por varias máquinas.

- El acercamiento de la maquinaria a los bordes de zanjas para descenso de material se realizará manteniendo la máxima distancia posible en función del peso del elemento y la capacidad de la máquina.

- En caso de utilizar maquinaria de ruedas, han de estar colocados los estabilizadores para cualquier trabajo de levantamiento de cargas.

- Quedará prohibida la ubicación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.

- Los elementos a montar se transportarán al punto de ubicación, suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) de dos puntos distantes para evitar desplazamientos no deseados.

- No será retirada la eslinga o útil hasta que el tubo esté correctamente asentado y la máquina no ejerza ninguna fuerza.

- Se evitará en todo momento la simultaneidad de trabajos en la misma vertical, de tal modo que el trabajador situado en el interior de la zanja no se encuentre en ningún momento bajo la vertical de la carga.

- En el interior de la zanja permanecerá el número imprescindible de trabajadores, no más.

- Es fundamental el orden y la limpieza de la zona, tanto en el interior de la zanja como en la “cota cero” del terreno.

- En la mayor parte de los casos se recurrirá al uso de cuñas de madera. Estás no se pueden hacer en la obra mediante sierras de corte circular. Se deberán comprar listas para utilizar o realizarlas mediante sierras manuales tipo caladora.

- La carga se sustentará de manera segura evitando que pueda girar sobre sí misma. Se evitará que únicamente haya un punto de sujeción, se recomienda el empleo de una cuerda guía.

- En el empleo de productos químicos para las juntas, será necesario disponer de las fichas de seguridad del producto con objeto de informar a los trabajadores y disponer de los equipos de protección adecuados.
- Los equipos encajados serán empujados y guiados con la ayuda de algún útil para evitar atrapamientos de manos o dedos en la propia junta.
- Se deberán paralizar los trabajos de colocación y montaje de equipos para velocidades de viento superiores a 60 km/h.
- Una vez instalados los equipos y accesorios, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.
- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas, que, por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.

- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Uso de cinturones porta herramientas.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

1.4.10.3 Equipos de protección colectiva

- Barandillas
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.)
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria
- Elementos de delimitación y protección
- Iluminación provisional
- Pasarelas de acceso
- Pórticos de limitación de gálibo
- Protección de huecos horizontales
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación
- Señales de salvamento y socorro
- Señales de ordenación de tráfico
- Señalista
- Sistema de protección contra incendios
- Tapón de plástico para protección de armaduras tipo 'seta'
- Topes de desplazamiento de vehículos

1.4.10.1 Equipos de protección personal

- Botas impermeables
- Calzado de protección
- Cascos de protección

- Cremas protectoras
- Fajas y cinturones antivibratorios
- Guantes de protección
- Rodilleras
- Ropa de señalización de alta visibilidad

1.4.11 RELLENOS SELECCIONADOS

1.4.11.1 Riesgos laborales más frecuentes

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras
- Atropello de personas
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales
- Vibraciones sobre las personas
- Ruido ambiental
- Los inherentes al manejo de maquinaria

1.4.11.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Todo el personal que maneje los camiones, dumper, (apisonadoras, motoniveladoras, etc.), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un Jefe de Equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión para evitar las polvaredas, (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se instalará en el borde de los terraplenes o rellenos de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio no inferior a los 5 m., como norma general, en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: - vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.)
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

1.4.11.3 Equipos de protección personal

- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción)
- Calzado de seguridad
- Botas impermeables de seguridad
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Guantes de cuero
- Cinturón antivibratorio
- Mono de trabajo

1.4.12 SANEAMIENTOS (ARQUETAS Y POZOS)

1.4.12.1 Riesgos laborales más frecuentes

- Caída del personal al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (posición en cuclillas, por ejemplo).
- Desplome de taludes en excavaciones
- Desplome de los taludes de una zanja
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados.
- Electrocución
- Intoxicación por gases, en el caso de conexionados con colectores en servicio
- Explosión por gases, o líquidos, en el caso de conexionados con colectores en servicio Ataque de ratas, (en el caso de conexionados con colectores en servicio o entronques con alcantarillas)
- Infecciones, (trabajos en la proximidad, en el interior o próximos a colectores en servicio o alcantarillas en servicio)

1.4.12.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Conocimiento de las conducciones subterráneas que pudieran existir en la zona.
- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutarán según los planos del proyecto.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar según cálculos expresos del proyecto.
- Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías. En el caso de arquetas, pozos y galerías, siempre estará un operario en el exterior controlando las maniobras del que se encuentre dentro.
- Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo o galería, se comunicará a los compañeros y se saldrá al exterior poniendo el hecho en conocimiento de la Jefatura de Obra.

- Se prohíbe el acceso al interior del pozo a toda persona ajena al proceso de construcción.
- Los ganchos de cuelgue del elemento elevador de materiales estarán provistos de pestillos de seguridad, en prevención de accidentes por caída de carga.
- Se prohíbe almacenar o acopiar materiales sobre el exterior en los bordes en fase de excavación para evitar los hundimientos por sobrecarga (se prohíbe acopiar material en torno a un pozo a una distancia inferior a los 2 m.)
- En el caso de conexionado con galerías de servicio:
    - Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar en casos de emergencia.
    - El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
    - Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal, que permita bien la extracción del operario tirando, o en su defecto su localización en caso de rescate.
    - Se dispondrá a lo largo de la galería una manguera de ventilación en prevención de estados de intoxicación o asfixia.
    - Se prohíbe expresamente utilizar fuego, (papeles encendidos) para la detección de gases.
    - La detección de gases se efectuará mediante tubos colorímetros, lámparas de minero, explosímetros, etc.
    - Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo de inmediato, en prevención de casos de intoxicación, (o explosión).
    - En caso de detección de gases nocivos el ingreso y permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo, o semiautónomo.
    - Los pozos y galerías tendrán iluminación suficiente para poder caminar por el interior. La energía eléctrica se suministrará a 24 V. y todos los equipos serán blindados.
    - Se prohíbe fumar en el interior de los pozos y galerías, (caso de existir la posibilidad de trabajos en presencia de gases líquidos inflamables).

1.4.12.3 Equipos de protección personal

- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo)
- Casco de polietileno con equipo de iluminación autónoma (en el caso de actuaciones en pozos profundos y galenas de servicio)
- Guantes de cuero, goma y P.V.C

- Calzado de seguridad
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad
- Ropa de trabajo
- Equipo de iluminación autónoma
- Equipo de respiración autónoma, (o semiautónoma)
- Cinturón de seguridad (clase - A)

1.4.13 TRABAJOS CON FERRALLA

Son los trabajos necesarios para construir las armaduras que comunicarán la elasticidad necesaria a los hormigones que se van a realizar en una obra. Por lo general a estas armaduras se las denomina "ferralla", cuando aparecen en barras sueltas y "armaduras" cuando ya está conformada en la disposición requerida por los cálculos.

Estos trabajos pueden darse en tres etapas:

- Recepción de ferralla montada en obra: esta viene sobre camión, se la descarga y acopia.
- Recepción de ferralla en barras para su manipulación; esta viene sobre camión, se la descarga y acopia.
- Fabricación de ferralla: se monta un taller en obra con una cizalla y una dobladora para barras de aceros sobre una bancada y siguiendo unos planos de montaje determinados se construyen cada uno de los elementos de acero que luego se piensa instalar para ser embutidos en la masa de hormigón.
- Montaje en obra de armaduras: conjunto de acciones mediante las cuales se instala en el lugar definitivo de la obra las armaduras.
- Las armaduras pueden estar destinada a: pilares, pilotes, zapatas, vigas y forjados o losas todos ellos posteriormente hormigonados.

1.4.13.1 Riesgos laborales más frecuentes

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla
- Aplastamiento durante las operaciones de montaje de armaduras
- Sobreesfuerzos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida

- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras
- Los derivados de la coincidencia de estos trabajos con los de encofrado y hormigonado
- Pinchazos en manos o pies
- Caídas de herramientas y medios auxiliares a distinto nivel
- Electrocución por contactos directos con cables pelados y descargas atmosféricas

1.4.13.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Se colocará un andamio en el perímetro del depósito.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1,50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas, siendo el ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de la eslinga entre sí, igual o menos que 90º.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto.
- Se recogerán los desperdicios o recortes de acero.
- Se efectuará un barrido de puntas, alambres, y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Se prohíbe trepar por las armaduras, en cualquier caso.
- Las maniobras de ubicación “in situ” de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

1.4.13.3 Equipos de protección personal

- Casco de polietileno
- Guantes de lona y serraje
- Botas de seguridad
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad
- Ropa de trabajo

- Cinturón porta-herramientas
- Cinturones de seguridad (clase C), para trabajos puntuales a más de 2 metros de altura sin protección colectiva
- Trajes para tiempo lluvioso
- Las herramientas de mano se llevarán en cinturón apropiado para evitar su caída a otro nivel

1.4.13.4 Protecciones colectivas

- Orden y limpieza
- Utilización de escaleras de mano reglamentarias
- Instalación de tableros de madera de 0,60 m. de ancho para no pisar sobre las armaduras
- Correcto almacenaje de la ferralla elaborada
- Correcto transporte de los paquetes de redondos y ferralla elaborada
- Se colocarán protecciones sobre las esperas de ferralla para evitar su hinca en las personas
- Plataformas de trabajo de 60 cm. de altura con barandilla a 90 cm. de altura.

1.4.14 IMPERMEABILIZACIÓN

1.4.14.1 Riesgos laborales más frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas
- Intoxicación por gases emitidos durante el calentamiento de la lámina
- Explosión de la bombona
- Dermatitis por contacto con la imprimación
- Intoxicación por inhalación de vapores tóxicos
- Golpe por caída de objetos
- Quemaduras

1.4.14.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Se emplearán elementos adecuados para el transporte de material.

- El acopio de materiales se efectuará sobre elementos resistentes.
- Los lugares de accesos o paso de los operarios se encontrarán libres de obstáculos.
- Se instruirá al personal sobre la forma de efectuar el transporte manual de cargas a fin de evitar impacto e interferencias con otras personas.
- Se dispondrá de medios auxiliares para desarrollar los trabajos.
- El ascenso o descenso se realizará mediante escaleras firmemente ancladas a los extremos superior e inferior o escalera formada mediante andamios.
- El almacenamiento de las bombonas se realizará en los almacenes de obra.
- Se prohíbe el acceso a la zona de trabajo a toda persona ajena al proceso constructivo.
- El operador comprobará previamente al inicio de la actividad que se han colocado en la zona superior rodapiés de forma que se impida la caída accidental de objetos.

1.4.14.3 Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo
- Guantes de lona y serraje
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Mascarilla de doble filtro

1.4.15 PAVIMENTOS

En el proyecto está previsto realizar:

- Extendido y compactado de pavimentos de alpañata.

1.4.15.1.1 Riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes debido a pisadas sobre objetos punzantes.
- Dermatitis debido a contacto con el cemento
- Atropello al trabajador por maquinaria
- Golpes al trabajador por movimientos bruscos de la canaleta.

- Salpicaduras de hormigón en los ojos.
- Riesgos posturales

1.4.15.1.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Para el vertimiento de la alpañata, el camión se ubicará dentro de la zona de señalización de la obra.
- El camión dispondrá siempre de señalización acústica de marcha atrás.
- Se prohíbe el uso de móviles durante estos trabajos o redes sociales.
- Se hará uso permanente de mono de trabajo y chaleco reflectante.
- Existirá un peón señalista para avisar al tráfico el acceso de camión a obra, por medio de TM2 – TM3.
- Solamente el uso del camión será por la persona autorizada que designe el proveedor. Ningún trabajador de la obra maniobrara el camión.

1.4.15.1.3 Protecciones colectivas:

- Se prohíbe el uso de móviles durante estos trabajos o redes sociales.
- La zona de trabajos se encontrará totalmente vallada y señalizada.
- Se contará con peones señalistas con su respectivo TM2-TM3, para avisar a los usuarios de la vía la incorporación a obra de camiones hormigoneras
- Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.
- Se requiere presencia permanente del Recurso preventivo según disposición adicional decimocuarta de la LEY 31/95 y art. 22 bis de la LEY 31/95.

1.4.15.1.4 Protección individual:

- Casco.
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Botas de goma con puntera
- Gafas de seguridad

- Extendido y compactado de mezclas bituminosas en caliente.

Para el extendido de aglomerado la maquinaria se dispone en sucesión de manera se realiza barrido y preparación de la superficie, aplica riego imprimación con camión de riego bituminoso o cuba, después los

camiones bañera descargan material sobre la extendedora de aglomerado, en la máquina extendedora se sitúa conductor y un operario para nivelación de la regla, el resto del personal de a pie auxilia los trabajos de extendido en los márgenes de la vía a distancia prudencial de las máquinas en movimiento, detrás se sitúa el equipo de compactación, esto son rodillo de neumáticos y vibrante. En el caso de extenderse varias capas se aplica riego de adherencia con camión cuba y se repite el proceso indicado.

Más detalladamente, los trabajos relacionados con la ejecución de riegos asfálticos (de imprimación, adherencia o curado) implican la aplicación de un ligante hidrocarbonado o emulsión bituminosa sobre una capa granular o capas tratadas con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, como fase previa a la aplicación sobre éstas de una capa o de un tratamiento bituminoso. Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante o de la emulsión, la superficie a imprimar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Una vez limpia la superficie se aplicaría el ligante hidrocarbonado con la dotación y a la temperatura adecuadas.

La aplicación del ligante hidrocarbonado o de la emulsión bituminosa se realizará mediante el uso de una cisterna calorifugada montada sobre neumáticos (camión bituminador), provista o no de rampa de riego, capaz de aplicar la dotación de ligante especificada a la temperatura prescrita. En los puntos inaccesibles y para completar la aplicación, se utilizará una lanza de mano.

Las diferentes mezclas de aglomerado son transportadas por camiones articulados a la obra, y depositadas en la tolva de la extendedora, que mediante su regla extenderá el material en las capas del grosor establecido. Los operarios del equipo de extendido, ayudándose de palas auxiliarán las operaciones. Posteriormente un rodillo compactador y un tándem compactan el aglomerado.

Con respecto a los camiones de transporte del aglomerado, la forma y altura de su caja será tal que durante el vertido de la mezcla en la extendedora el camión solamente toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto. Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la configuración deseada y un mínimo de pre-compactación.

1.4.15.2 Medios a emplear

- Fresadora
- Barredora
- Camión bañera
- Rodillo compactador vibrante
- Camión de riego de emulsión
- Cortadora de pavimento (sierra circular)
- Extendedora de mezclas bituminosas
- Camión transporte
- Rodillo de neumáticos

- Herramientas manuales (palas y cepillos)

1.4.15.3 Riegos de emulsión y extendido de mezcla bituminosa caliente

1.4.15.3.1 Descripción de la actividad

Los trabajos consisten en la realización de riego de emulsión asfáltica seguido del extendido y compactado de una capa de Mezcla Bituminosa en Caliente.

Para el extendido de aglomerado la maquinaria se dispone en sucesión de manera se realiza barrido, aplica riego imprimación con camión de riego bituminoso o cuba, después los camiones bañera descargan material sobre la extendedora de aglomerado, en la máquina extendedora se sitúa conductor y un operario para nivelación de la regla, el resto del personal de a pie auxilia los trabajos de extendido en los márgenes de la vía a distancia prudencial de las máquinas en movimiento, detrás se sitúa el equipo de compactación, esto son rodillo de neumáticos y vibrante. Para el extendido de varias capas se aplica riego de adherencia con camión cuba y se repite el proceso indicado.

1.4.15.3.2 Medios a emplear

- Extendedora de mezclas bituminosas
- Camión de riego de emulsión
- Camión transporte material
- Rodillo vibrante
- Rodillo de neumáticos
- Herramientas manuales (palas y cepillos)
- Barredora autopropulsada
- Pala cargadora
- Pisón manual

1.4.15.3.3 Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpes por objetos y herramientas
- Choques entre máquinas y/o vehículos
- Atrapamientos de personas por maquinaria

- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
- Contactos térmicos con materiales o superficies a elevada temperatura
- Exposición a polvo y de vapores de betún asfáltico muy caliente
- Sobreesfuerzos
- Exposición a ruido y vibraciones

1.4.15.3.4 Medidas preventivas y protecciones colectivas

Cuando los riegos de ligante se realicen con lanza manual el operario deberá disponer de mono de trabajo y de los equipos de protección necesarios (mascarilla, peto y polainas, botas de seguridad).

Los trabajos de riego de ligante se realizarán con el camión bituminador se realizarán de modo que no interfieran con otros equipos de trabajo.

Las máquinas irán provistas de rotativos luminosos y avisadores acústicos de marcha atrás. Se prohibirá terminantemente iniciar la aplicación de riegos en carretera si previamente no se ha instalado la señalización provisional de obras correspondiente, que se ajustará a los modelos previstos en la Norma 8.3. IC, y se instalará según lo previsto en este documento en materia de colocación y retirada de señalización.

Como se ha establecido, estará prohibido que el personal salga de la zona delimitada por la señalización provisional, que cruce carriles abiertos a la circulación de vehículos, etc.

Los accesos a la cuba se realizarán por los lugares habilitados, para ello.

1.4.15.3.5 Equipos de protección individual

- Guantes de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Botas de seguridad
- Casco (personal a pie)
- Polainas y peto (proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente)
- Protectores auditivos

1.4.16 SOLADOS Y PAVIMENTOS DE ACERA. BORDILLOS Y AJARDINAMIENTOS

1.4.16.1 Riesgos laborales más comunes

- Caídas al mismo nivel

- Golpes en pies con aplastamiento, durante las manipulaciones
- Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas
- Dermatitis de contacto con el cemento
- Cuerpos extraños en los ojos
- Sobreesfuerzos
- Contacto con la energía eléctrica.
- Atropellos en trasiego de materiales

1.4.16.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas; o bien, el corte de piezas de pavimento en vía seca con tronzadora, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Se prohíbe la conexión de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las piezas del pavimento se colocarán junto a las zonas de colocación, correctamente apiladas dentro de las cajas o palets de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.
- Las piezas de pavimento sueltas se colocarán perfectamente apiladas en el interior de recipientes, en evitación de accidentes por golpes contra objetos y caídas.
- Los sacos de aglomerante (cementos, áridos para mortero de agarre, etc.), se manipularán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas para evitar accidentes por derrame de la carga.
- En los lugares de tránsito de personas (sobre aceras en construcción y asimilables), se acotarán con cinta de balizamiento (o barandillas de contención de peatones), las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- Las palets o paquetes de pavimento nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Cuando se esté en fase de pavimentación un lugar de paso de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos.
- Las maniobras de descarga de materiales, trasiego en la zona de obra, y carga de escombros serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad.

- Los bordillos y rigolas dependiendo de su peso, deben de ser manipulados para su colocación por dos trabajadores de forma armonizada y con método de trabajo previsto para evitar atrapamientos de manos y pies.
- Cuando los elementos prefabricados, sobrepasan el peso permitido para su colocación a mano, se utilizarán pinzas o elementos de agarre para su manipulación, provistas de asaderas largas y gomas antideslizantes en los agarradores.

1.4.16.3 Equipos de protección individual

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos)
- Ropa de trabajo
- Rodilleras impermeables almohadilladas
- Calzado de seguridad con puntera reforzada
- Botas de goma con puntera reforzada
- Guantes de P.V.C. o goma
- Guantes de cuero
- Mandil impermeable
- Cinturón-faja elástica de protección de la cintura
- Polainas impermeables
- Cinturón porta-herramientas
- Además, para el tajo de corte de piezas con sierra circular en vía seca:
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material de cortado

1.4.17 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

1.4.17.1 Riesgos laborales más comunes

- Desprendimiento por mal apilado de la madera
- Golpes en las manos durante la clavazón
- Caída de personas al mismo nivel

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas por las escaleras
- Cortes
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica

1.4.17.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopanda, puntales, ferralla, etc.
- El gancho de la grúa utilizado para el transporte de los paneles de encofrado dispondrá de pestillo de seguridad.
- La eslinga utilizada será capaz de soportar la carga a la que va a ser sometida, y se someterá a inspecciones diarias para comprobar su estado.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán a la mayor brevedad.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán su correspondiente protección a tierra e interruptores diferenciales.
- Antes de proceder al hormigonado, se comprobará la estabilidad del conjunto (encofrado más armadura).
- Los tableros de encofrado para muro dispondrán de plataformas de trabajo con barandillas.
- Para andar por encima de las parrillas de ferralla se instalarán pasarelas de 60 cm. de ancho formada por tablones.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará para su posterior retirada.
- Se colocarán señales de:
    - Uso obligatorio del casco
    - Uso obligatorio de botas de seguridad

- Uso obligatorio de guantes
- Uso obligatorio del cinturón de seguridad en algunos casos
- Peligro de caída de objetos
- Peligro de caída al vacío

1.4.17.3 Equipos de protección individual

- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Cinturones de seguridad (clase C)
- Cinturón porta-herramientas
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Ropa de trabajo de color naranja
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad
- Trajes de tiempo lluvioso de color amarillo

1.4.18 ENCOFRADO DE MADERA

1.4.18.1 Riesgos laborales más comunes

- Golpes en las manos durante la clavazón
- Caída de los encofradores al vacío
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes) durante las maniobras del izado a las plantas
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Caída de personas al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas
- Caída de personas por el borde o huecos del forjado
- Caídas de personas al mismo nivel
- Cortes al utilizar las mesas de sierra circular
- Pisadas sobre objetos punzantes

- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica
- Golpes en general por objetos
- Dermatosis por contactos con el cemento
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor, etc.)
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas

1.4.18.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- En estos trabajos se utilizarán horcas y redes para evitar caídas al vacío.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante la operación de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera (sobre las puntas de los redondos, para evitar su hinca en las personas). Las caídas en esta fase suelen ser de consecuencias severas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán. Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada. Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación, en el primer caso, apilados para su elevación a la planta superior y en segundo, para su vertido por las trompas (o sobre bateas emplintadas). Una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros de la planta.
- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia. Un personal inexperto en estas tareas es un riesgo adicional de vértigos, mareos, epilepsia, etc.
- Antes del vertido del hormigón, el Encargado comprobará la buena estabilidad del conjunto.
- Se prohíbe encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura, mediante la rectificación de la situación de las redes.

- Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán tableros que actúen de "caminos seguros" y se circulará sujetos a cables de circulación con el cinturón de seguridad.

1.4.18.3 Equipos de protección individual

- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Cinturones de seguridad
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Ropa de trabajo
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad
- Trajes para tiempos lluviosos
- Cinturón porta-herramientas

1.4.19 MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE ARMADURAS

1.4.19.1 Riesgos laborales más comunes

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla
- Aplastamientos durante las operaciones de montaje de armaduras
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado
- Sobreesfuerzos
- Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.)
- Caídas a distinto nivel
- Caídas desde altura
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida

1.4.19.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.

- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1,50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas. El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de la eslinga entre sí, será igual o menor que 90 grados.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separada del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido de puntas, alambres, y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Se prohíbe trepar por las armaduras, en cualquier caso.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de vigas.
- Se instalarán señales de peligro en los forjados tradicionales, avisando sobre el riesgo de caminar sobre las bovedillas.
- Se instalarán "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm. como máximo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

1.4.19.3 Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (preferible con barbuquejo)
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Botas de goma de P.V.C. de seguridad
- Ropa de trabajo
- Cinturón porta-herramientas
- Cinturón de seguridad

- Trajes para tiempo lluvioso

1.4.20 PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

1.4.20.1 Riesgos laborales más comunes

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel
- Caída de personas y/u objetos al vacío
- Hundimiento de encofrados
- Rotura o reventón de encofrados
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Pisadas sobre superficies de tránsito
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos)
- Fallo de entibaciones
- Corrimiento de tierras
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas
- Atrapamientos
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes
- Vibraciones por trabajos próximos de agujas vibrantes sobre tractor (presas, etc.)
- Ruido ambiental
- Electrocución
- Contactos eléctricos

1.4.20.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Vertido mediante canaleta
    - Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
    - Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.

- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

➢ Vertido mediante cubilote

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.

➢ Vertido mediante bomba

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

1.4.20.3 Equipos de protección individual

➢ Casco de polietileno

➢ Casco de seguridad con protectores auditivos

➢ Cinturones de sujeción

➢ Guantes impermeabilizados

- Calzado de seguridad
- Botas de goma o de P.V.C: de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Ropa de trabajo
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso
- Cinturón antivibratorio
- Muñequeras antivibratorias
- Protectores auditivos

1.4.21 HORMIGONADO DE CIMIENTOS

1.4.21.1 Riesgos laborales más comunes

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío
- Hundimiento de encofrados
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos)
- Atrapamientos
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes
- Electrocución
- Contactos eléctricos
- Fallo entibaciones y refuerzos de los encofrados
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas

1.4.21.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

a) Según el tipo de aplicación:

Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones y refuerzos de los encofrados.
Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminará antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zonas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura).

Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, para 105 vehículos que deban aproximarse al borde de las cimentaciones (o zapatas) para verter hormigón (Dumper, camión hormigonera).

b) Según la forma de puesta en obra:

Vertidos mediante canaletas

Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caídas desde altura; o bien sólidas barandillas en el frente de excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Vertido mediante cubo

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca. Para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
Del cubo penderán cabos de guía, para ayudar a su correcta posición de vertido.

Vertido de hormigón mediante bombeo

El equipo de manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas.
La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
Antes del inicio del hormigonado de forjado o losas se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías)

enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o tapones.
Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

1.4.21.3 Equipos de protección individual

- Casco de polietileno
- Casco de seguridad con protectores auditivos
- Cinturones de sujeción
- Guantes impermeabilizados

1.4.22 HORMIGONADO DE MUROS

1.4.22.1 Riesgos laborales más comunes

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel
- Caída de personas y/u objetos al vacío
- Hundimiento de encofrados
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos)
- Atrapamientos
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes
- Electrocución
- Contactos eléctricos
- Fallo de arriostramientos
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas

1.4.22.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.

El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando el encofrado", por ser una acción insegura.

Antes del inicio del hormigonado, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones:

- Longitud: la del muro.
- Anchura: sesenta centímetros (3 tablones mínimo).
- Sustentación: jabalcones sobre el encofrado
- Protección: barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Accesos: mediante escalera de mano reglamentaria.

Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (Dúmper, camión hormigonera).

El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

El desencofrado del trasdós del muro se efectuará lo más rápido posible, para no alterar la entibación, o la estabilidad del talud natural.

b) Según la forma de puesta en obra:

<u>Vertidos mediante canaletas</u>

Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caídas desde altura; o bien

sólidas barandillas en el frente de excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Vertido mediante cubo

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca, para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.

Del cubo penderán cabos de guía, para ayudar a su correcta posición de vertido.

Vertido de hormigón mediante bombeo

El equipo de manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones'1 y "sobrepresiones" internas.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

Antes del inicio del hormigonado de forjado o losas se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento' () tapones

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

1.4.22.3 Equipos de protección individual

- Casco de polietileno

- Casco de seguridad con protectores auditivos
- Cinturones de sujeción
- Guantes impermeabilizados
- Calzado de seguridad
- Botas de goma o de P.V.C: de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Ropa de trabajo
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso
- Cinturón antivibratorio
- Muñequeras antivibratorias
- Protectores auditivos

1.4.23 CONEXIÓN A RED ELÉCTRICA

1.4.23.1 Riesgos laborales más comunes

- Heridas punzantes en manos
- Caídas al mismo nivel
- Electrocución: contactos eléctricos directos e indirectos, derivados esencialmente de: Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección
- Usar equipos inadecuados o deteriorados
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general y de la toma de tierra en particular.

1.4.23.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

a) Sistema de protección contra contactos indirectos

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

b) Normas de prevención tipo para los cables

El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1.000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios se efectuará siempre que se pueda, mediante canalizaciones enterradas.
En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm. el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Caso de tener que efectuarse empalmes entre mangueras, se tendrá en cuenta:

a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

b) Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas, estancos antihumedad.

c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas, estancos antihumedad.

La interconexión de los cuadros secundarios se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento, en torno a los 2 m. para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.
El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
Las mangueras de "alargadera":
Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas en el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretractiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable I.P. 447)

c) Normas de prevención para los interruptores

Se ajustarán expresamente a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad".
Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de “pies derechos” estables.

d) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos

Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave según norma UNE-20324.
Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.
Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
Poseerán adherida sobre la puerta, una señal normalizada de “Peligro: electricidad".
Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a 'pies derechos", firmes.
Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP.447).

e) Normas de prevención para la protección de los circuitos

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos y siempre que sea posible, con enclavamiento.
Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
La tensión siempre estará en la clavija "hembra" nunca en la “macho” para evitar contactos eléctricos directos.
Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de los útiles especiales, o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

f) Normas de prevención para las tomas de tierra

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MIBT.023, mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
En caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora de la zona.
Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.
Cuando la toma general de tierra definitiva del edilicio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de la obra.
El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón, en colores amarillo y verde.
Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos, únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm2 de sección como mínimo, en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
En caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión, carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra tanto de la grúa como de sus

carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de la obra.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento \ los alimentados mediante transformador de separación de circuitos carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

g) Normas de prevención para la instalación de alumbrado

Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

El alumbrado de la obra cumplirá las especificaciones establecidas en las ordenanzas de Trabaio de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre “pies derechos" firmes, o bien colgados de los paramentos.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados (o húmedos) se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en tomo a los 2 m. medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada, con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas, evitando rincones oscuros.

i) Normas de seguridad de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista y, preferentemente, de posesión del carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y, en especial, en el momento en que se detecte un fallo, se declarará "fuera de servicio" mediante la desconexión eléctrica ' el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación, se desconectará la máquina de la red eléctrica instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables, solo la realizarán los electricistas.

1.4.23.3 Equipos de protección individual

- Heridas punzantes en manos
- Caídas al mismo nivel

- Electrocución: contactos eléctricos directos e indirectos, derivados esencialmente de: Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección
- Usar equipos inadecuados o deteriorados
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general y de la toma de tierra en particular.

1.4.24 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS. AFECCIONES AL TRÁFICO.

La señalización de los tramos de carretera en obras y los desvíos que han de producirse, se realizará conforme lo expuesto en la O.M. de fecha 14 de marzo de 1960 y de la cual vamos a extractar los puntos más interesantes:

1. No podrán emplearse señales distintas de las que figuren en el Código de Circulación.
2. Deberán emplearse el número mínimo de señales que permita al conductor consciente tomar las medidas o efectuar las maniobras necesarias, en condiciones normales, con comodidad.
3. En un mismo poste no podrá ponerse más de una señal reglamentaria, cuyo borde inferior estará a un metro del suelo. Se exceptúa el caso de las señales "Sentido prohibido" y "Sentido obligatorio" en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un solo poste, a la misma altura.
4. Toda señal o baliza deberá tener una distancia de visibilidad mínima determinada con el criterio de que sea suficiente para que el conductor que pueda verlas, comprenderlas y decidir sobre las medidas a tomar.
5. Toda señalización de obras que exijan la ocupación de parte de la explanación de la carretera se compondrá, como mínimo, de los siguientes elementos:
   a) Señal de peligro "Obras" (Placa I.15)
   b) Valla que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.
6. La placa "Obras" deberá estar, como mínimo, a 150 metros y como máximo a 250 metros de la valla en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias que se precise colocar entre señal y valla.
7. Deberá procurarse, por todos los medios, que la señal de "Obras" nunca se halle colocada cuando las obras hayan terminado o estén suspendidas, incluso por períodos cortos, sin que quede obstáculo en la calzada.

8. El límite de velocidad no debe ser inferior al que las circunstancias del caso exijan, dentro de condiciones normales de seguridad.

9. Cuando el tramo de sentido único alterno no tenga visibilidad o sea muy largo, es preciso regular el tráfico por medio de operarios provistos de los elementos necesarios o bien por medio de semáforos. En este último caso debe advertirse la presencia de los mismos, utilizando la placa complementaria correspondiente.

10. Cuando por la zona de calzada libre puedan circular dos filas de vehículos podrá convenir indicar la desviación del obstáculo con una serie de señales II-B 1 (dirección obligatoria), inclinadas a 45º y formando una planta, una alineación recta cuyo ángulo con el borde de la carretera sea inferior cuanto mayor sea la velocidad posible o previamente señalada en el tramo.

11. Para limitar lateralmente los peligros u obstáculos, podrán utilizarse piquetes, vallas, bidones, tablones, o bien montones o cordones encalados de material menudo (grava, arena, etc.), con expresa prohibición de que los bidones estén llenos de cualquier material y de utilizar adoquines, bordillo o piedras gruesas equivalentes.

12. Todas las señales serán claramente visibles, por la noche, y deberán, por tanto, ser reflectantes.

13. Las vallas llevarán siempre, en sus extremos, luces propias, que serán rojas fijas en el sentido de la marcha y amarillas fijas o centelleantes en el contrario. También llevarán luces amarillas en ambos extremos cuando estén en el centro de la calzada con circulación por ambos lados.

14. En las carreteras cuyo tráfico sea de intensidad diaria superior a 500 vehículos, las vallas tendrán reflectantes las bandas rojas. Cuando la intensidad sea inferior podrán emplearse catáforos o bandas reflectantes verticales de 10 cm. de espesor, centradas sobre cada una de las bandas rojas.

1.5 MANO DE OBRA

Será necesario para la ejecución de las obras los siguientes trabajadores:

- Técnicos.
- Peones.
- Ayudantes.
- Capataces.
- Oficiales.
- Operadores de maquinarias de movimientos de tierras.
- Conductores de camiones.
- Gruistas, (operador de camión grúa).

- Operadores de extendedoras de aglomerado.
- Operadores de fresadoras.
- Operadores de compactadores.
- Operador de camión de hormigonera.

1.6 MAQUINARIA

En relación a la maquinaria pesada que sea necesaria para la ejecución de las diferentes unidades de obra, el jefe de obra revisará que cumplen las condiciones preventivas y las previstas en el presente plan de seguridad y salud.

Los requerimientos se diferencian según:

- Recepción de la maquinaria en obra:
  - Se requiere que cada máquina cuente con las normas de seguridad para los operadores incluidas en su carpeta de documentación.
  - Es necesario que cada máquina esté equipada con un extintor debidamente timbrado y con las revisiones al día.
  - Cada maquinista debe estar debidamente capacitado para operar la maquinaria de manera segura. En caso contrario, se tomarán medidas para su sustitución o formación adecuada.
  - La maquinaria utilizada en la obra estará equipada con cabinas antivuelco y antiimpacto.
  - Las cabinas no deberán presentar deformaciones como resultado de vuelcos previos.
  - La maquinaria estará equipada con luces, así como una bocina o sirena de retroceso, y todas estas funciones deberán estar en un estado de funcionamiento óptimo.
- Uso de la maquinaria:
  - Antes de arrancar el motor, el maquinista verificará que todos los mandos se encuentren en posición neutra para evitar arranques inesperados.
  - Si es necesario arrancar el motor utilizando la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, y se asegurará una coordinación perfecta entre el personal involucrado. Nunca se debe conectar una batería de mayor voltaje a una batería descargada.
  - Antes de iniciar cada turno de trabajo, se llevará a cabo una verificación para asegurarse de que los mandos de la máquina funcionen correctamente.
  - Se prohíbe el acceso a la cabina de mando de la máquina a personas que utilicen vestimenta holgada, joyas o adornos que puedan engancharse en salientes o controles.

- Se establece como norma de cortesía hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.
- No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada sin antes haber instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- El maquinista ajustará el asiento de modo que pueda acceder a todos los controles sin dificultad.
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar designado para ello, utilizando los peldaños y asideros proporcionados, y se evitará utilizar las llantas, cubiertas y guardabarros para este propósito.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no haya nadie cerca que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento
- Solo las personas autorizadas por el jefe de obra podrán acceder a la máquina.
- No se permitirá saltar directamente al suelo desde la máquina, excepto en situaciones de peligro inminente para el maquinista.
- No se forzará nunca la máquina más allá de sus límites mecánicos, lo que significa que no se sobrecargará la máquina ni se la hará circular por pendientes excesivas.
- Para evitar vuelcos de la maquinaria debido a terreno poco consolidado, se prohíbe circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, terraplenes y otros bordes de explanaciones.
- Antes de realizar vertidos a media ladera con dirección a la pendiente, se llevará a cabo una inspección detallada de la zona para prevenir desprendimientos o avalanchas que puedan afectar a personas o bienes.
- No se permitirá subir a la máquina cuando esta esté en movimiento.
- En el caso de trabajar con máquinas con neumáticos, es esencial asegurarse de que la presión de los neumáticos esté dentro de las recomendaciones del fabricante.
- Se prohíbe estrictamente transportar personas en la máquina a menos que haya un asiento adecuado para ello.
- Cada vez que el operador se aleje de la máquina, incluso por un breve período, deberá bajar el equipo o accesorio hasta el suelo y activar el freno de estacionamiento. Si se anticipa una ausencia superior a tres minutos, además, se deberá apagar el motor.
- Se utilizarán las luces de la máquina cuando la visibilidad del maquinista u otras personas hacia la máquina se vea reducida debido al polvo.

- Reparaciones y mantenimiento de maquinaría a pie de obra:

- Cuando sea posible, se utilizarán baterías blindadas con bornes completamente cubiertos.
- No se almacenará combustible ni trapos grasientos en la máquina para prevenir riesgos de incendio.
- Evitar levantar la tapa del radiador cuando esté caliente, ya que los vapores liberados de manera imprevista pueden causar quemaduras al operario.
- Ante cualquier fallo en la máquina, es imprescindible corregir las deficiencias antes de reanudar el trabajo.
- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe llevarse a cabo con cuidado, asegurándose de liberar la presión interna antes de abrir por completo el tapón.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico siempre se realizará con el motor en frío para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías deberá llevar gafas de protección y guantes impermeables.
- Durante el repostaje de combustible, se tomarán precauciones para evitar la proximidad de fuentes de ignición que puedan inflamar el diésel.
- Al manipular el sistema eléctrico de la máquina, el operador deberá desconectar el motor y retirar la llave del contacto previamente.
- Se prohíbe fumar, encender fuego o realizar maniobras que puedan generar chispas eléctricas cerca de las baterías.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria deberá estar con el motor apagado, el equipo de trabajo en contacto con el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.
- Cuando sea necesario soldar tuberías del sistema hidráulico, será esencial vaciarlas y limpiarlas de aceite.
- Se debe evitar poner herramientas o elementos metálicos sobre la batería, ya que pueden provocar un cortocircuito.
- Las herramientas utilizadas al trabajar con baterías deben ser aislantes para prevenir cortocircuitos.

1.6.1 MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

1.6.1.1 Riesgos laborales más comunes:

- Vuelco
- Atropello
- Atrapamiento

- Los derivados de las operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos. etc.)
- Vibraciones
- Ruido
- Polvo ambiental
- Caídas al subir o bajar de la máquina

1.6.1.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, trasmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierra para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

1.6.1.3 Equipos de Protección Individual

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina)
- Gafas de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Trajes para tiempo lluvioso. Botas de seguridad
- Protectores auditivos
- Botas de goma o de P.V.C. Cinturón elástico antivibratorio

1.6.2 BULLDOZER

1.6.2.1 Riesgos laborales más comunes:

- Atropellos
- Deslizamientos incontrolados
- Vuelcos
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables)
- Colisión contra otros vehículos
- Contacto con líneas eléctricas
- Incendio
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Atrapamientos (trabajos de mantenimiento y otros)
- Caída de personas desde la máquina
- Golpes
- Proyección de objetos
- Ruido propio y ambiental (conjunción de varias máquinas)
- Vibraciones
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (afecciones respiratorias)
- Los derivados de la realización de trabajos en condiciones meteorológicas extremas

1.6.2.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Los ascensos y descensos a la máquina se harán por la escalera del vehículo.
- Mantenimiento periódico de la máquina (según libro del fabricante).
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que puedan provocar accidentes.
- No se admitirán en la obra bulldozers desprovistos de cabinas antivuelco (o pórticos de seguridad antivuelco y anti-impactos).
- Las cabinas antivuelco montadas sobre bulldozers a utilizar en esta obra no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los bulldozers a utilizar en esta obra estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen los bulldozers con el motor en marcha.
- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el bulldozer para evitar el riesgo de caídas o de atropellos.
- Los bulldozers a utilizar en esta obra, estarán dotados de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a la cabina de mando de los bulldozers utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas. relojes o anillos), que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se prohíbe encaramarse sobre el bulldozer durante la realización de cualquier movimiento.
- Los bulldozers a utilizar en esta obra estarán dotados de luces y bocinas de retroceso.
- Se prohíbe estacionar los bulldozers en esta obra a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, trincheras, zanjas. etc. para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

- Se prohíbe realizar trabajos en esta obra en proximidad de los bulldozers en funcionamiento.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente. Se inspeccionará detenidamente la zona en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Como norma general, se evitará en lo posible superar los 3 km/h. en el movimiento de tierras mediante bulldozer.
- Antes del inicio de trabajos con los bulldozers, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas) de la obra se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas) inestables que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado se procederá al inicio de los trabajos a máquina.

Normas Preventivas para el operador de bulldozer

Preste atención a los posibles desprendimientos, sobre todo en las operaciones de desbroce y en los taludes.

En las paradas apoye el ripper y la cuchilla en el suelo.

Cuando trabaje cerca de taludes, y muy especialmente en vertederos compruebe la capacidad portante del terreno.

Al remolcar o auxiliar a otras máquinas preste atención al estado de sujeción de cables y eslingas y vigile que no haya personas alrededor, por la posible rotura de los mismos.

Compruebe periódicamente el estado de los carros, especialmente si trabaja en taludes, pues si se sale una cadena su tractor puede volcar.

En los vertidos con camión o dumper, prepare una pequeña rampa rematada con un cordón de seguridad como tope a las ruedas traseras.

1.6.2.3 Equipos de Protección Individual

- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Casco de polietileno (sólo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza y al descender de la máquina)
- Cinturón elástico antivibratorio
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas impermeables (terrenos embarrados)
- Calzado de conducción de vehículos
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable
- Mandil de cuero o de P.V.C. (operaciones de mantenimiento)
- Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento)

1.6.3 MOTONIVELADORA

1.6.3.1 Riesgos laborales más comunes:

- Atropellos (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- Deslizamientos incontrolados de la motoniveladora (barrizales, terrenos descompuestos)
- Vuelcos
- Caídas por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables)
- Choques
- Caída de personas
- Incendios
- Quemaduras
- Ruido propio y ambiental (conjunción de varias máquinas)
- Proyección de objetos
- Vibraciones

1.6.3.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Se asegurará en cada momento la posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.
- Circulará siempre a velocidad moderada.
- Hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás.
- Al abandonar la máquina se asegurará de que está frenada y que no puede ser puesta en marcha por persona ajena.
- No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para la persona.
- No se permite el acceso a la motoniveladora de personas no autorizadas, pueden provocar accidentes.
- Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Usará casco siempre que esté fuera de la cabina.
- Cuidará adecuadamente la máquina dando cuenta de fallos o averías que advierta interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección hasta que la avería quede subsanada.
- Las operaciones de mantenimiento y reparaciones se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.
- Cambiar el aceite, el motor y el sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico de la motoniveladora, desconecte el motor y extraiga primero la llave de contacto.
- Se prohíbe que los conductores abandonen las motoniveladoras con el motor en marcha.
- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la hoja.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Se prohíbe realizar trabajos en proximidad de las motoniveladoras en funcionamiento.

<u>Normas preventivas para el operador de motoniveladora</u>

- Extreme las precauciones ante taludes y zanjas.
- En los traslados circule siempre con precaución con la cuchilla elevada sin que esta sobrepase el ancho de su máquina.
- Vigile la marcha atrás y accione la bocina.
- No permita el acceso de personas, máquinas, y vehículos a la zona de trabajo de la máquina sin previo aviso.
- Al parar pose el escarificador y la cuchilla en el suelo. Sitúe ésta sin que sobrepase el ancho de la máquina.

1.6.3.3 Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (al bajar la máquina)
- Botas antideslizantes
- Ropa de trabajo adecuada
- Guantes
- Cinturón elástico antivibratorio
- Calzado de conducción de vehículos
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable
- Mandil de cuero o de P.V.C. (operaciones de mantenimiento)
- Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento)

1.6.4 PALA CARGADORA

1.6.4.1 Riesgos laborales más comunes

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados)
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina)
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora)
- Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables)
- Choque contra otros vehículos
- Contacto con las líneas eléctricas (aéreas o enterradas)
- Interferencias con infraestructuras (agua, gas, electricidad....)
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación
- Incendio
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Atrapamientos
- Proyección de objetos durante el trabajo
- Caída de personas desde la máquina
- Golpes
- Ruido propio del conjunto
- Vibraciones
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias. etc.)

- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas

1.6.4.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Para subir o bajar de la pala cargadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Se desplazará a velocidad moderada, especialmente en lugares de mayor riesgo (pendientes y rampas. bordes de excavación, cimentaciones, etc.)
- Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán.
- No se admitirán palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).
- Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Se extremarán las precauciones en maniobras de marcha atrás.
- Se cargará el cazo teniendo en cuenta la estabilidad del material cargado para evitar caídas.
- Se asegurará que el área en que se maniobra está despejada de personal.
- En los aprovisionamientos de combustible, se cumplirán y harán cumplir las normas, para evitación de incendios (motor parado, prohibición de fumar. etc.)
- Una vez parada la máquina, la cuchara siempre quedará apoyada sobre el terreno, con el fin de que no pueda caer y producir un accidente.
- Siempre que se desplace de un lugar a otro con la máquina, lo hará con la cuchara bajada. Se prohíbe terminantemente transportar pasajeros en la máquina.
- Al finalizar la jornada, o durante los descansos, se observarán las siguientes reglas:
    a) La cuchara se debe apoyar en el suelo.
    b) Nunca se deberá dejar la llave de contacto puesta.
    c) Se dejará metida una marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

<u>Normas preventivas para el operador de la pala cargadora:</u>

- Antes de bajarse de la máquina, apoye el cazo en el suelo.
- Cuide la limpieza del tajo y su entorno.
- Cargue el cazo de manera estable para evitar caída de piedras.
- Exija que el área de trabajo de su máquina esté despejada para evitar accidentes.

1.6.4.3 Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (al bajar la máquina)
- Botas antideslizantes
- Ropa de trabajo adecuada
- Guantes
- Cinturón elástico antivibratorio
- Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento)
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento)

1.6.5 PEQUEÑAS COMPACTADORAS

1.6.5.1 Riesgos más comunes

- Ruido
- Atrapamiento
- Golpes
- Explosión (combustibles)
- Máquina en marcha fuera de control
- Proyección de objetos
- Vibraciones
- Caídas al mismo nivel
- Los derivados de los trabajos monótonos
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones metereológicas adversas
- Sobreesfuerzos

1.6.5.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización en prevención de accidentes.
- El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

1.6.5.3 Equipos de protección individual

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (si existe riesgo de golpes)
- Casco de polietileno, (si existe riesgo de golpes)
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Ropa de trabajo

1.6.6 RETROEXCAVADORA

1.6.6.1 Riesgos más comunes

- Atropello, (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- Deslizamiento de la máquina (en terrenos embarrados)

- Máquina en marcha fuera de control, (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos)
- Vuelco, (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora)
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables). Choque contra otros vehículos
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad)
- Incendio
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento). Proyección de objetos
- Caída de personas desde la máquina. Golpes
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas)
- Vibraciones
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas

1.6.6.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- Diseñar y señalizar los caminos de circulación interna de la obra.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas. El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y sin poner la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Todo el personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto.
- No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelcos (pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Se prohíbe expresamente trabajar en la proximidad de las líneas eléctricas.
- Al finalizar el trabajo la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina y se retirará la llave de contacto.
- Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada mediante sus zapatas hidráulicas.
- Al descender por la rampa el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.
- Se limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales

1.6.6.3 Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (al abandonar la máquina)
- Ropa de trabajo adecuada
- Botas antideslizantes (en terrenos secos)
- Botas impermeables (en terrenos embarrados)
- Cinturón antivibratorio
- Guantes de cuero

- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones

1.6.7 CAMIÓN HORMIGONERA

1.6.7.1 Riesgos más comunes

- Atropello de personas
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras camiones. etc.)
- Vuelco del camión
- Golpes por el manejo de las canaletas o cubilote
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza

1.6.7.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según se indique.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones-hormigonera.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobre pasen 2 metros (como norma general) del borde.

1.6.7.3 Equipos de protección individual

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Guantes de P.V.C. o goma
- Guantes de cuero

1.6.8 VIBRADOR

1.6.8.1 Riesgos más comunes

- Electrocución (si es eléctrico)
- Salpicaduras
- Golpes
- Explosión o incendio

1.6.8.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.

- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida. Se cuidará de su perfecto estado a fin de que no pierda aislamiento.
- En evitación de descargas eléctricas el vibrador tendrá toma de tierra. No se dejará funcionar en vacío, ni se moverá tirando de los cables.

1.6.8.3 Equipos de Protección individual

- Casco
- Calzado de seguridad
- Botas de goma (Clase III)
- Guantes dieléctricos (en vibradores eléctricos)
- Gafas de protección contra las salpicaduras

1.6.9 CAMIÓN BASCULANTE

1.6.9.1 Riesgos más comunes

- Atropello de personas
- Vuelco
- Colisión
- Atrapamientos
- Proyección de objetos
- Desplome de tierras
- Vibraciones
- Ruido ambiental
- Polvo ambiental
- Caídas al subir o bajar a la cabina
- Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas)
- Quemaduras (mantenimiento)
- Golpes por la manguera de suministro de aire
- Sobreesfuerzos

1.6.9.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- El personal encargado del manejo de esta máquina será especialista y estará en posesión del preceptivo carnet de conducir.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.

- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Durante las operaciones de carga, permanecerá dentro de la cabina (si tiene visera protección) o alejado del área de trabajo de la cargadora.
- En la aproximación al borde de la zona de vertido, tendrá especialmente en cuenta estabilidad del vehículo, asegurándose que de que dispone de un tope limitador sobre suelo siempre que fuera preciso.
- Cualquier operación de revisión, con el basculante levantado, se hará impidiendo descenso mediante enclavamiento.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja se aproximará a una distancia máxima de 1.00 m., garantizando ésta mediante topes.
- Se realizarán las revisiones y mantenimiento indicadas por el fabricante, dejan constancia en el libro de revisiones

1.6.9.3 Equipos de Protección Individual

- Casco (siempre que baje del camión)
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión (si el camión carece de visera de protección)
- Ropa de trabajo
- Calzado antideslizante

1.6.10 DUMPER

1.6.10.1 Riesgos más comunes

- Vuelco de la máquina durante el vertido
- Vuelco de la máquina en tránsito
- Atropello de personas
- Choque por falta de visibilidad
- Caída de personas transportadas
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción
- Polvo ambiental
- Golpes con la manivela de puesta en marcha
- Vibraciones
- Ruido
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados)
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso

1.6.10.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- En esta obra el personal encargado de la conducción del dúmper será especialista en el manejo de este vehículo. Preferiblemente estarán en posesión del carnet de conducir (Clase B).

- Los caminos de circulación interna serán los utilizados para el desplazamiento de los dúmperes en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.
- Se instalarán topes finales de recorrido de los dúmperes ante los taludes de vertido.
- Se prohíben expresamente los «colmos» del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.
- En previsión de accidentes se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper de forma desordenada y sin atar.
- Si debe remontar fuertes pendientes con el dumper cargado, es más seguro para usted, hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.
- Se prohíbe expresamente conducir los dúmperes a velocidades superiores a 20 km. por hora.
- Los dúmperes a utilizar llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.
- Los dúmperes que se dediquen en esta obra para el transporte de masas poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dúmperes de la obra. Los dúmperes de esta obra estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.

1.6.10.3 Equipos de Protección Individual

- Casco de polietileno
- Cinturón elástico antivibratorio
- Calzado de seguridad
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas)
- Trajes para tiempo lluvioso

1.6.11 BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA

1.6.11.1 Riesgos más comunes

- Los derivados del tráfico durante el transporte
- Vuelco por proximidad a cortes y taludes
- Deslizamiento por planos inclinados (trabajos en rampas v a media ladera)
- Vuelco por fallo mecánico (fallo de gatos hidráulicos o por su no instalación)
- Proyecciones de objetos (reventón de tubería o salida de la pelota vibratoria)
- Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes)
- Atrapamientos (labores de mantenimiento)
- Contacto con la corriente eléctrica (equipos de bombeo por accionamiento a base de energía eléctrica)
- Interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas (electrocución)
- Rotura de la tubería (desgaste, sobrepresión, agresión externa)
- Rotura de la manguera
- Caída de personas desde la máquina
- Atrapamiento de persona entre la tolva y el camión hormigonera
- Sobreesfuerzos

1.6.11.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- El personal encargado del manejo del equipo de bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba, en prevención de los accidentes por impericia.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación para evitar accidentes.
- Serán tenidas en cuenta (y suministrada esta información a la subcontrata de bombeo de hormigón) las distancias horizontales y de altura máxima de suministro, procurándose el máximo acercamiento al tajo.
- Serán muy tenidas en cuenta las líneas eléctricas al alcance o situadas a menos distancia de la estipulada de seguridad en función de su potencialidad que puedan tener incidencia en los movimientos del equipo y demás componente.
- El brazo de elevación de la manguera únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.
- Las bombas para hormigón a utilizar en esta obra, habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante, demostrándose el hecho ante la Jefatura de Obras.
- La zona de bombeo en cascos urbanos quedará totalmente aislada de los viandantes en prevención de daños a terceros.
- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m. quedarán protegidas por resguardos de seguridad en prevención de accidentes.
- Cuando se produzca atasco en la red, se paralizará de inmediato el bombeo y se procederá al desmontaje y desatasco del tramo correspondiente, teniendo en cuenta con anterioridad, reducir la presión a que está sometida la tubería.
- Para bombea, situar el camión perfectamente nivelado, usando para ello los gatos estabilizadores sobre terreno firme.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación en prevención de accidentes por la aparición de «tapones» de hormigón.
- Se establecerá un programa de revisión general y se fijará una asiduidad de revisión completa al menos semestral.

1.6.11.3 Equipos de Protección Individual

- Casco de polietileno
- Guantes de goma o de P.V.C
- Botas de seguridad impermeables (en especial para estancia en el tajo de hormigonado)
- Mandil impermeable. Guantes impermeabilizados
- Calzado de seguridad

1.6.12 CAMIÓN GRÚA

1.6.12.1 Riesgos más comunes

- Vuelco del camión
- Atrapamientos
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos
- Atropello de personas
- Desplome de la carga
- Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales)

1.6.12.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por especialistas en prevención de riesgo por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- No se sobrepasará la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto) en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión a distancias inferiores a 2 metros de corte de terreno.
- No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión a distancias inferiores a 5 metros.
- No permanecerá nadie bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posición del certificado de capacitación que acredite su pericia.

1.6.12.3 Equipos de Protección Individual

- Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza)
- Guantes de lona y serraje
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Calzado para la conducción

1.6.13 EXTENDEDORA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS

1.6.13.1 Riesgos más comunes

- Caídas de personas desde la máquina
- Caídas de personas al mismo nivel
- Los derivados de los trabajos realizados bajo las altas temperaturas (suelo caliente + radiación

solar + vapor)
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos)
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos (apaleo circunstancia)
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora

1.6.13.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atropamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido alfático estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Los extendidos con poca luz o nieblas se realizarán con chalecos reflectantes. La extendedora y maquinaria de compactación estará dotada de baliza luminosa intermitente.

1.6.13.3 Equipos de Protección Individual

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad
- Botas de goma o de P.V.C
- Guantes de cuero. Guantes impermeabilizados
- Mandil y manguitos impermeables

1.6.14 DOBLADORA DE FERRALLA

1.6.14.1 Riesgos más comunes

- Atrapamiento
- Sobreesfuerzos
- Cortes por el manejo y sustentación de redondos
- Golpes por los redondos, (rotura incontrolada)

- Contactos con la energía eléctrica

1.6.14.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- La dobladora mecánica de ferralla se ubicará en el lugar expresamente señalado.
- La dobladora estará en una base estable.
- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Las dobladoras mecánicas de ferralla a instalar en esta obra serán revisadas periódicamente observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.
- Las dobladoras mecánicas tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.
- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta esta de forma enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- Se acotará mediante señales de peligro (o cinta de señalización) sobre pies derechos, la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes por las barras.
- La descarga de la dobladora y su ubicación «in situ», se realizará suspendiéndola de cuatro puntos, (los cuatro ángulos), mediante eslingas; de tal forma que se garantice su estabilidad durante el recorrido.

1.6.14.3 Equipos de Protección Individual

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero
- Manoplas de cuero
- Mandil de cuero
- Trajes para tiempo lluvioso
- Cinturones portaherramientas
- Almohadillas para carga de objetos a hombro

1.6.15 HERRAMIENTAS MANUALES

1.6.15.1 Riesgos más comunes

- Golpes en las manos y los pies
- Cortes en las manos
- Proyección de partículas
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel

1.6.15.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos... se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

1.6.15.3 Equipos de Protección Individual

- Cascos
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero o P.V.C.

1.6.16 MÁQUINAS-HERRAMIENTAS ACCIONADAS POR ENERGÍA ELÉCTRICA EN GENERAL

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

1.6.16.1 Riesgos más comunes

- Cortes
- Quemaduras
- Golpes
- Proyección de fragmentos
- Caída de objetos
- Contacto con la energía eléctrica
- Vibraciones
- Ruido

1.6.16.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte

una malla metálica dispuesta de tal forma, que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Encargado o Vigilante de Seguridad para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos. etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo, o en marcha, aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

1.6.16.3 Equipos de Protección Individual

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Guantes de seguridad
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarilla filtrante
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o especifico recambiable

1.6.17 SIERRA RADIAL

1.6.17.1 Riesgos más comunes

- Exposición a ruido
- Cortes y amputaciones en extremidades
- Contactos eléctricos
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos
- Proyección de partículas
- Inhalación de polvo
- Rotura del disco
- Incendio

1.6.17.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Utilización por personal cualificado
- Doble aislamiento eléctrico y puesta a tierra

- Disco protegido mediante carcasa anti-proyecciones y no se puede utilizar sin ella.
- Controlar los dientes del disco para evitar que se produzca una fuerza de atracción hacia el disco.
- Se prohíbe realizar reparaciones con la máquina conectada a la red.
- Se prohíbe dejar la máquina-herramienta en el suelo.
- La zona de trabajo deberá estar limpia de virutas.
- En caso de utilizarse para cortar madera, ésta estará desprovista de clavos.
- Trabajar con el disco abrasivo, preferentemente en húmedo o con instalación de extracción de polvo. Utilizar, si es preciso, prendas de protección personal (adaptador facial y filtro mecánico).

1.6.17.3 Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad tipo "N" certificado CE
- Mono de trabajo (suficientemente ceñido para evitar atropamientos)
- Botas de seguridad homologadas con suela antideslizante, plantilla anti-clavos y puntera metálica.
- Protectores auditivos (tipo tapones)
- Mascarilla con filtro mecánico contra el polvo
- Gafas anti-proyecciones
- Guantes de cuero

1.6.18 GRUPO ELECTRÓGENO

1.6.18.1 Riesgos más comunes

- Explosiones y/o incendios (por un mal mantenimiento de la máquina, por fugas de aceite o combustible, etc.)
- Caída del grupo o elementos de éste
- Atrapamientos
- Contactos eléctricos
- Inhalación de gases tóxicos por el empleo de grupos electrógenos en lugares cerrados, sin la ventilación adecuada, etc.

1.6.18.2 Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Diariamente, antes de poner en marcha el motor, se comprobarán los niveles de combustible, lubricantes, circuitos de refrigeración y filtro de admisión del motor.
- Las operaciones de abastecimientos de combustibles se efectuarán siempre con el motor parado.
- Verificar las fugas de combustibles, aceite o refrigerante que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos, roturas de mangueras o tubos del grupo.
- Vigilar que no se produzca ninguna pérdida de combustibles
- La ubicación estará fuera de la zona de batido de cargas suspendidas y lugares de paso a una distancia de seguridad del borde del forjado o excavación (mínimo 2m)
- El grupo se encontrará correctamente calzado y nivelado, con las ruedas en buen estado y la lanza de arrastre en posición horizontal.
- Todas las protecciones de las partes móviles del grupo electrógeno tienen que estar instaladas.

- Los cuadros eléctricos serán con puerta y cierre de seguridad. Se colgarán de tableros de madera recibidos a parámetros verticales o a pies derechos.
- No abrir los armarios eléctricos, alojamientos, ni cualquier otro componente mientras está bajo tensión. Si es inevitable, esta operación la realizará un electricista cualificado con herramientas apropiadas.
- Los generadores no trabajarán con las tapas de los bornes descubiertas.
- Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie.
- Antes de comenzar cualquier trabajo de reparación, se tomarán las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo.
- No poner en funcionamiento el grupo en locales cerrados sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior, debido a que la emisión de gases es muy nociva. Si no es posible se dispondrá de un sistema de ventilación adecuado.
- Se prohíbe el uso de teléfonos móviles.

1.6.18.3 Equipos de Protección Individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de protección de vías respiratorias.
- Gafas antipolvo y antiimpacto.
- Chalecos reflectantes.
- Cinturón antivibratorio.

1.6.18.1 Protecciones Colectivas

- Uso obligatorio de elementos de protección personal.
- Colocación de medios de protección colectiva adecuados.
- Señalización de la zona de trabajo, estando prohibida la permanencia bajo la zona de influencia de las máquinas.
- Comprobación diaria del estado de los medios auxiliares.
- Se prohíbe fumar durante las labores de riego y extendido.

- Estarán cerrados los recipientes que contengan materiales combustibles y alejados del calor y del fuego.

- Limpieza del tajo de deshechos y desperdicios.

1.7 RIESGOS ELÉCTRICOS DE PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS Y DE QUEMADURAS

Los cuadros eléctricos de distribución se instalarán con interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA).

Las máquinas eléctricas de mano y la red de alumbrado irán protegidas con interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).

Cada una de las máquinas eléctricas dispondrá de toma de tierra.

En lugares húmedos (cimentaciones, etc.) las portátiles de alumbrado funcionarán a 24 V. mediante su conexión a transformador.

Los electricistas tendrán a su disposición guantes dieléctricos.

Eccemas, causticaciones

El personal que trabaja en lugares húmedos o con agua en el hormigonado de cimientos, solera, fosas, extendido de firmes, etc. utilizará botas de agua y guantes de neopreno.

Igualmente, el personal de taller, en contacto con aceites, llevará guantes y los encargados de los líquidos desencofrantes llevarán guantes, gafas y mascarilla.

Proyección de partículas

Se usarán gafas:

- En los trabajos de taller mecánico, piedra de esmeril, desbarbadora, etc.
- Para abrir rozas, cajetines, etc., con puntero y maza, martillo picador o martillo y cincel.
- Al abatir árboles y para evitar proyección de astillas o golpes en los ojos con ramas.

Quemaduras

Los soldadores utilizarán el equipo completo de protección.

Los operarios encargados de la bituminadora utilizarán específicamente mandil y guantes.

Los trabajadores encargados del extendido de aglomerado usarán calzado de seguridad que atenúe el calor que llega al pie.

1.8 RIESGOS Y PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Durante el proceso de la construcción la fuente de riesgo de incendio está basada fundamentalmente sobre dos situaciones concretas: el control sobre los elementos fácilmente combustibles (tener en cuenta formas de almacenamiento de los materiales) y el control sobre las fuentes de energía (tener en cuenta que la instalación sea adecuada, aunque sea provisional).

Así, a fin de prevenir y evitar la formación de un incendio habrá que tomar las siguientes medidas:

- Orden y limpieza general en toda la obra.
- Se separarán el material combustible del incombustible amontonándolo por separado en los lugares indicados para tal fin para su transporte a vertedero diario.
- Almacenar el mínimo de gasolina, gasóleo y demás materiales de gran inflamación.
- Se cumplirán las normas vigentes respecto al almacenamiento de combustibles.
- Se definirán claramente y por separado las zonas de almacenaje.
- La ubicación de los almacenes de materiales combustibles, se separarán entre ellos (como la madera de la gasolina) y a su vez, estarán alejados de los tajos y talleres de soldadura eléctrica y oxiacetilénica.
- La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.
- Se dispondrán todos los elementos eléctricos de la obra en condiciones para evitar posibles cortocircuitos.
- Quedará totalmente prohibido encender fogatas en el interior de la obra.
- Señalizaremos a la entrada de las zonas de acopios, almacenes y talleres, adhiriendo las siguientes señales normalizadas:
    - Prohibido fumar
    - Peligro de incendio
    - Indicación de la posición del extintor de incendios
    - Peligro de explosión (almacenes de productos explosivos)

Como medios de extinción están:

- Extintores
- Arena
- Mantas ignífugas
- Cubos (para agua)

La elección del agente extintor, debe ser hecha en función de las clases de fuego más probables y de la eficacia del extintor.

El emplazamiento de los extintores, se elegirá en la proximidad de los lugares donde se pueda dar un conato de incendio. Deben ser visibles y fácilmente accesibles, no quedando tapados por otros materiales. Deben colocarse sobre soportes de forma que la parte superior del mismo esté como máximo a 1,70 metros del nivel del piso.

En equipos eléctricos o cerca de ellos, es preciso emplear agentes extintores no conductores (como el anhídrido carbónico, halón o polvo polivalente), es decir, que no contengan agua en su composición, ya que el agua es conductora de la corriente eléctrica y puede producir electrocución.

1.9 RIESGOS Y PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de instalación de la obra pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.

Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser los que siguen:

- Arrollamiento por máquinas y vehículos

- Caídas de personal a distinto nivel
- Caída al mismo nivel
- Caída de objetos y materiales
- Motivados por los desvíos de carreteras y caminos

Por ello, se considerará zona de trabajo aquella donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera zona.
Se impedirá el acceso de terceros ajenos. La unión con caminos existentes se protegerá por medio de valla autónoma metálica. El resto del límite de la zona de peligro por medio de cinta de balizamiento reflectante.

Se establecerán accesos cómodos y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinaria. Se separarán los accesos de vehículos y maquinaria. Si esto no es posible, se separará por medio de barandilla la calzada de circulación de vehículos y la de personal, señalizándose debidamente.

Antes de comenzar los trabajos se deberán conocer los servicios públicos que puedan resultar afectados, tales como: agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Por otra parte, existirán riesgos derivados de la salida de vehículos, al tener que incorporarse a la vía pública. Se señalizará convenientemente la salida de vehículos, llegando incluso a colocar un semáforo para una mejor salida de camiones de la obra, si es posible.

Una vez conocidos los servicios públicos que se encuentren involucrados, hay que ponerse en contacto con los departamentos a que pertenecen y cuando sea posible, se desviarán las conducciones afectadas.

Las protecciones colectivas en este caso serían:
- Desvío de las líneas que interfieren con la obra
- Señalización de la existencia de riesgo
- Vallado del solar
- Señalización de los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los crecimientos necesarios.
- Se señalizarán de acuerdo con la normativa vigente los enlaces con carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad.
- Instalación de vallas de limitación y protección, cintas de balizamiento, etc.

1.10 PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE LA OBRA

El contratista deberá elaborar un Plan de Emergencia para su centro de trabajo con los contenidos legales establecidos en el artículo 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, desarrollando como mínimo los siguientes puntos:

- Enumeración de las situaciones de emergencia: accidente, incendio, etc.
- Objeto y alcance.
- Previsión de medios de protección técnicos y humanos (organigrama), definiendo el personal empleado para la emergencia, para primeros auxilios, su formación mínima, etc.
- Realizará un protocolo de actuación según el tipo de emergencia, definiendo cómo se va a proceder en cada caso, quién da la alarma, quien la recibe, qué hace el que la recibe, cuándo se avisa a medios externos, etc.

- Teléfonos de emergencias y teléfonos de asistencia médica jerarquizada (mutua, ambulancia, hospitales y centros de salud), incluso direcciones de los centros médicos.
- Itinerarios de evacuación a emplear, puntos de auxilio.
- Ubicación de los medios de lucha contra incendios y primeros auxilios.
- Lugares donde se exhibirá la documentación de emergencia.

Las posibles situaciones de emergencia que potencialmente puede producirse en obra objeto de éste documento son las siguientes:

1. Incendios: en zonas de trabajo, acopios de materiales, zona de casetas, etc. Se deberá prestar especial atención durante los trabajos de soldadura (autorizaciones, extintores próximos).
2. Accidentes laborales: situaciones de daños para los trabajadores de la obra, en menor o mayor grado. En función de la gravedad se deberá estudiar la necesidad o no de avisa a medios externos y traslado a centros asistenciales.
3. Accidentes con vehículos ajenos a las obras: producidos por imprudencias de los usuarios de las vías, ante la necesidad de habilitar desvíos de tráfico durante la ejecución de las obras. Se deberá prestar atención y cuidado en la instalación de señalización y elementos de protección (barrera tipo new jersey de hormigón). Es importante avisar con antelación a los usuarios de la vía de cualquier modificación en el trazado, disminución de velocidad, etc.

Con carácter mínimo en este estudio se enumeran una serie de aspectos que el contratista deberá analizar, desarrollar y adecuar en el plan de seguridad:

- ✓ Tendrá que prever el personal idóneo debidamente organizado y entrenado para evitar que aparezcan situaciones de emergencia y para actuar de manera rápida cuando éstas se produzcan. En este sentido el contratista debe prever la designación de personas debidamente cualificadas, y como mínimo dispondrá de los siguientes puestos y equipos:
  - Jefe de emergencia:
    - Será el máximo responsable del centro de trabajo en caso de emergencia y estará siempre localizable, delegando en su suplente en casos de ausencia obligada.
    - Evaluará el tipo de emergencia y tomará las decisiones que sean necesarias en cada caso.
    - Avisará a las Ayudas Exteriores (bomberos, policía, ambulancias, etc.)
    - Las instrucciones y órdenes que emita deben ser claras y concisas, con el fin de evitar equívocos que puedan dar lugar a situaciones peligrosas.
    - En caso de evacuación dará instrucciones personales, utilizando el sistema de comunicación establecido.
    - Coordinará la evacuación del personal y se asegurará que el centro ha sido evacuado completamente.
    - A la llegada de las Ayudas Exteriores, cederá el mando de la emergencia al responsable de los mismos. Asimismo, colaborará con ellos en todo aquello en que le esa requerida su ayuda.
    - Restablecerá la normalidad una vez finalizada la emergencia.
    - Velará por el mantenimiento de las instalaciones y medio de protección existentes en el centro.
    - Mantendrá actualizada la lista de componentes de la Organización de Emergencia.

- Jefe de intervención:
  - Verificará la necesidad de corte de suministro en las instalaciones (electricidad, gas, etc.).
  - Valorará la emergencia y asumirá la dirección de los Equipos de Intervención.
  - Comunicará al Jefe de Emergencia la mayor información posible de la situación.
  - A la llegada de la Ayudas Exteriores, se pondrá a sus órdenes, informándoles de lo realizado y asesorándoles en cuanto sea necesario.
- Equipo de primeros auxilios en caso de incendios:
  - Comunicarán la situación al jefe de emergencia o al jefe de intervención, facilitándose la mayor cantidad de datos posibles del incendio.
  - Si la magnitud del incendio lo permite y disponen de conocimientos en lucha contra incendios, sin ponerse en peligro, iniciarán la extinción con los medios disponibles adecuados.
  - Actuarán siempre por parejas, ya que ante cualquier eventualidad o desarrollo del siniestro, siempre se podrá contar con la ayuda del compañero.
  - No dejarán nunca que el fuego les corte las posibles vías de escape. No darán la espalda al incendio.
  - Si el incendio es controlado lo comunicarán al jefe de emergencias o al jefe de intervención, pero no abandonarán el lugar ya que el incendio podría reactivarse.
  - Si el incendio no se puede controlar, confinarán la zona cerrando las puertas y se lo indicarán al jefe de emergencias o al jefe de intervención.
- Equipo de alarma y evacuación:
  - Difundirán la necesidad de la evacuación al emitirse la orden para proceder a la misma.
  - Recorrerán las zonas de la obra a evacuar y dirigirán a las personas durante la evacuación por las zonas y vías adecuadas hacia las salidas.
  - No permitirán retrocesos o flujos contrarios al de evacuación.
  - Comprobarán que su zona ha sido evacuada (confirmación de la evacuación).
  - Se informará de la efectividad de la evacuación al jefe de emergencia o al jefe de intervención.
- Equipo de primeros auxilios en caso de accidentes:
  - Prestarán los primeros auxilios a los lesionados durante una emergencia y, si fuera preciso, procederán a su evacuación a zonas seguras.
  - Informarán de los posibles lesionados ocasionados por la emergencia y de la localización de los hospitalizados si los hubiera.

En relación a los materiales, el contratista deberá planificar la instalación de los siguientes:

- ✓ En cada tajo existirá con carácter mínimo un extintor, un botiquín de primeros auxilios, un listado de teléfonos de las mutuas y centros asistenciales más próximos, y un medio de comunicación, que consistirá en un teléfono móvil con total capacidad de cobertura (en su defecto se podrá emplear emisoras y walkies). Además, en cada tajo existirá al menos una persona con formación en primeros auxilios y formación en manejo de extintores.
- ✓ Al inicio de la obra se realizará una charla formativa e informativa sobre primeros auxilios por una mutua o médico especialista en la materia.

- ✓ Medio de comunicación: en todos los tajos el encargado del mismo dispondrá de un teléfono móvil para poder usarlo en caso de emergencia, con el fin de dar la alarma y las actuaciones que le sean otorgadas en el Organigrama que establezca el plan de seguridad y salud.
- ✓ Medios de lucha contra incendios: además de que en todos los tajos exista un extintor, se deberá tener en cuenta que la maquinaria de movimiento de tierras deberá disponer también de extintor. Se seleccionará el extintor correcto en función de los materiales existentes.
- ✓ Medios de evacuación: se dispondrá en cada tajo de un vehículo que podrá ser empleado en caso de necesidad de evacuación de la zona, e incluso en caso de traslado de un accidentado, o para cualquier actuación asociada a una emergencia. En una situación de emergencia podría ser empleada hasta la maquinaria de obra.
- ✓ Rutas de evacuación: la red existente de caminos junto con los caminos de servicio proyectados da completa accesibilidad a las distintas áreas de la obra. Teniendo en consideración los caminos existentes, junto con los caminos de servicio proyectados y las carreteras actuales en la zona, se definirá la mejor ruta de evacuación en cada caso.

1.11 SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA

Se tendrán en cuenta las indicaciones realizadas en el apartado de “Prevención de riesgos a terceros”.

Se adoptarán las medidas precisas para que en los lugares de trabajo exista una señalización de Seguridad y Salud que cumpla con el R.D. 485/1997 sobre “Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo”. Debiendo permanecer ésta en tanto persista la situación que la motiva.

Los emplazamientos de los talleres se comunicarán con los almacenes que les suministren y con los lugares de la obra donde se realicen las actividades a las que prestan servicio mediante los accesos adecuados.

Todas las máquinas estarán sentadas sobre bancadas o cimentaciones que aseguren su estabilidad.

Las instrucciones para uso de las máquinas estarán indicadas con gráficos y textos siempre que sea preciso. Se dispondrá de la señalización de seguridad apropiada.

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo “PELIGRO OBRAS”, “DESVÍO A 250 M” o “TRAMOS EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS”. Se procederá a colocar señal reglamentaria que indique cada situación concreta.

Las señales con mensajes indicadas anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62).

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a viales con circulación deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

No se realizará la maniobra de retroceso si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Esta maniobra se realizará con la ayuda de un trabajador que además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieren señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, 100 m de la zona en la que se realiza la maniobra, que puede complementarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.

Personal formado y preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.) con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mimas precauciones que, en el caso anterior, permaneciendo el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación utilizará chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto.

1.12 CENTROS ASISTENCIALES MÁS CERCANOS EN CASO DE EMERGENCIA

Los teléfonos de contacto para urgencias y emergencias son los siguientes:

TELÉFONOS DE URGENCIAS	
Teléfono Emergencias y Protección Civil	112
Teléfono Urgencias Médicas	061
Teléfono Urgencias Sanitarias	902 50 50 61
Teléfono Bomberos	080
Teléfono Policía Local	092
Teléfono Policía Nacional	091
Teléfono Guardia Civil	062
Teléfono Cruz Roja	915 222 222

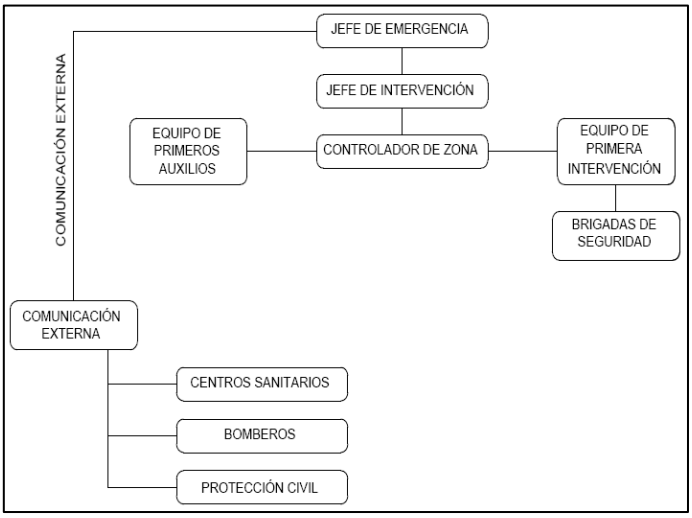
Teléfono Cruz Roja GRANADA	958 22 22 22
Teléfono información toxicológica	91 562 04 20

Los centros asistenciales más cercanos son los siguientes:

- Centro de Salud de La Chana: 958 89 77 79
  Calle Virgen de la Consolación, 12, 18015, Granada
- Hospital Virgen de las Nieves:
  Av. De las Fuerzas Armadas, 2, 18014, Granada
- Hospital Clínico Universitario San Cecilio: 959 02 30 00
  Av. del Conocimiento, s/n, 18016, Granada

1.13 PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

Se propone en este estudio el siguiente protocolo de actuación ante una situación de emergencia detectada por los trabajadores, y que el contratista deberá desarrollar en su plan de seguridad y salud.



- Una vez conocido por parte del personal de obra de la existencia de una emergencia y/o accidente, rápidamente se avisará al equipo de primeros auxilios.
- Puesto en conocimiento el equipo de primeros auxilios de la existencia de una situación de emergencia y/o accidente en la que se requiere una actuación inmediata, avisará de forma rápida y eficaz al equipo de primera intervención.
- A partir de ese momento se ocupará el jefe de intervención, que es el responsable y encargado de coordinar/controlar la emergencia.
- El jefe de intervención de la obra avisará al jefe de emergencia de la situación de emergencia, de la evolución de la misma y de los efectivos que se han necesitado.
- En caso de evaluación, el contratista definirá, confirmará y asegurará la disponibilidad de los centros sanitarios, bomberos y protección civil, analizados en el presente estudio.

1.14 RECURSO PREVENTIVO EN OBRA

Se deberá cumplir lo establecido en la disposición adicional única del R.D. 1627/1997, referente a la presencia de recursos preventivos en obras de construcción ampliada mediante el R.D. 604/2006, que dice

en su disposición adicional única que “la presencia en el centro de trabajos de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del citado real decreto”.

Recursos preventivos: el contratista podrá asignar esta función a cualquiera de los miembros del organigrama. La función principal de los recursos preventivos será, según lo establecido en la Ley 54/2003, la siguiente: “vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y comprobar su eficacia, debiendo permanecer a pie de obra para la efectividad de su objetivo”. Además, dicha Ley, en el apartado V del Preámbulo, también dice “…la presencia de los recursos preventivos servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo”.

En cuanto a la formación de los recursos preventivos la Ley 54/2003 no hace referencia a ninguna titulación específica o cualificación profesional necesaria, limitándose a indicar en términos generales el perfil: tener conocimientos, cualificación y experiencias suficientes. No obstante, para el presente proyecto el recurso preventivo deberá contar como mínimo con la formación básica de prevención de riesgos.

Los recursos preventivos deberán disponer de los medios necesarios para llevar a cabo su trabajo (local, mobiliario, ordenador, impresora, etc.). Además, deberán permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Para llevar a cabo las funciones anteriormente expuestas, los recursos preventivos realizarán las siguientes actuaciones:

- Control de aplicación de los métodos de trabajo: controlar que los métodos y procedimientos de trabajo se están realizando del modo seguro que se ha previsto y establecido en el Plan de Seguridad.
- Control de riesgos: controlar que los riesgos para las diferentes unidades de obra, máquinas y equipos se mantienen en los límites establecidos en el Plan de Seguridad, sin aparecer riesgos nuevos.
- Vigilar el cumplimiento de las medidas y actividades preventivas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y comprobar la eficacia de éstas.
- Controlar las interacciones e incompatibilidades ocasionadas tanto por actividades propias de la obra, como por actividades externas a las mismas desarrolladas en ésta o en sus proximidades.
- Control del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, condiciones de acceso y vías de desplazamiento y circulación de personal y vehículos conforme se especifica en el Plan de Seguridad.
- Control de los medios necesarios para el acceso a los puestos y áreas de trabajo, instalando escaleras, rampas, pasarelas, plataformas, etc.
- Control de la manipulación de los distintos materiales pro medios mecánicos o manuales.

- Controlar que se realiza el mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra.
- Controlar la delimitación de zonas de almacenamiento y depósito de materiales (especialmente las peligrosas) conforme se especifica en el Plan de Seguridad.
- Controlar la recogida de los materiales peligrosos utilizados (de acuerdo con la legislación específica. Para ello se seguirán las especificaciones del fabricante que figuran en las etiquetas del producto.
- Control del estado y ubicación de toda la documentación en materia de Seguridad y Salud de la obra, distinguiendo entre documentos de obra y documentos de empresa: libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social; comunicación a la autoridad laboral de la apertura del centro de trabajo por parte del contratista, previo al inicio de los trabajos y su aportación al Coordinador de seguridad y salud, Plan de Seguridad de la empresa/s contratista/s incluyendo el acta/s de aprobación del Plan/es; acta de nombramiento del Coordinador de Seguridad; libro de incidencias; libro de órdenes y asistencias; documento de asociación a Mutua a efectos de accidentes de trabajo; plan de Prevención de Riesgos Laborales de la empresa/s contratista/s y subcontratistas; evaluación inicial de riesgos de las empresas subcontratistas; relación de trabajadores designados o documento acreditativo de la existencia de Servicio de Prevención propio o ajeno; planificación de la actividad preventiva de la obra; certificación de puesta en conformidad de los equipos de trabajo expedida por organismo técnico autorizado; manual de instrucciones y mantenimientos así como revisiones periódicas de los equipos de trabajo; declaración CE de conformidad de los equipos de trabajo; certificación sobre idoneidad y resistencia de las protecciones colectivas instaladas, etc.

1.15 PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

El contratista, en el Plan de Seguridad y Salud, deberá desarrollar la organización preventiva de la obra, debiendo concretar y definir, con carácter mínimo, los siguientes aspectos:

- Organigrama funcional, asignando funciones de cada persona con atribuciones en la gestión preventiva de la obra (desde el jefe de obra al recurso preventivo).
- Se deberá desarrollar la forma de llevar a cabo la vigilancia de las medidas preventivas establecidas en el Plan de Seguridad y salud, estableciendo las actividades que requieren la presencia del recurso preventivo.
- Desarrollará el procedimiento a seguir para realizar la formación e información en materia preventiva en la obra, de tal forma que no entre ningún trabajador a la obra que no esté debidamente formado e informado preventivamente. En el Plan de seguridad propondrá un Plan de formación a cumplir a lo largo de la obra, haciendo especial hincapié en los trabajos de estructuras, de reposición de líneas eléctricas, así como las actividades con riesgos especiales.
- Además, deberá implantar un Procedimiento de entrega del Plan de seguridad y salud y sus Anexos a todas las empresas y trabajadores autónomos de la obra.
- Se impartirán charlas de información de las medidas preventivas específicas establecidas en el Plan de seguridad y salud, y en especial de los Anexos generados.
- En dicha charla se deberá promover la consulta y participación de los trabajadores en relación a las medidas preventivas establecidas en el Plan de seguridad y sus Anexos, debiendo actualizar dicha documentación si fuese necesario.

- Al inicio de la obra se realizará una charla informativa sobre primeros auxilios por una muta o médico especialista en la materia.
- Tal y como se trata específicamente a continuación, se propondrá un procedimiento de Coordinación de Actividades empresariales en el Plan de seguridad y salud.
- Por último, deberá definir un procedimiento donde describa cómo realizará la Vigilancia de la salud, conforme a lo indicado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y la normativa específica de ruido, amianto, etc.

El contratista, en el Plan de seguridad y salud, deberá desarrollar la organización preventiva de la obra, debiendo concretar y definir, con carácter mínimo, los siguientes aspectos:

- Organigrama funcional de la obra
- Las funciones y responsabilidades, en cuanto a prevención, serán las siguientes:
    - Jefe de obra (jefe de seguridad): supervisará la elaboración del Plan de seguridad y su correcta aplicación. Informará a la Dirección de Obra del estado general de la prevención en la obra, mantendrá reuniones con el Coordinador de Seguridad, convocará y presidirá las reuniones de la Comisión de Seguridad de Obra con las subcontratas y el Comité de Seguridad. Dispondrá de formación básica en prevención de riesgos.
    - Técnico de seguridad (formación superior en prevención): elaborará el plan de seguridad y salud y velará por el cumplimiento y control de lo establecido en el mismo. Además, irá analizando la adecuación de dicho Plan a la evolución de la obra, realizando las actualizaciones del Plan que resulten necesarias previas al comienzo de cada una de las actividades. Colaborará con el Jefe de Obra, asistirá a las reuniones con el Coordinador de Seguridad, las de Comisión de Seguridad de Obra y al Comité de Seguridad y Salud. Llevará un control documental de la gestión de la prevención (para lo que se apoyará en el Responsable de Archivo): formación de trabajadores, entrega de EPIs, autorizaciones de uso de maquinaria, entrega de información de riesgos a trabajadores y plan de seguridad a subcontratistas, reconocimientos médicos, etc. También impartirá las charlas a pie de tajo que sean necesarias.
    - Encargados de seguridad (formación básica en prevención): bajo la dirección y supervisión del Técnico de Seguridad se ocuparán de garantizar el establecimiento de las protecciones colectivas, vigilar los comportamientos de los trabajadores velando por su seguridad, asegurar el correcto orden de ejecución de los trabajos, verificará la presencia de responsables de seguridad de las empresas subcontratistas, vigilarán la presencia de señalistas, jefes de operaciones de grúas, etc. Será el encargado de trasmitir al Técnico de Prevención cualquier anomalía o incidente en la obra.
    - Brigada de seguridad (formación mínima de 8 h en prevención): se encargarán de realizar diversas acciones destinadas a implantar las medidas de seguridad en obra (colocación de protecciones colectivas, delimitación de vías de circulación, acceso y estacionamiento, comprobación y aseguramiento del orden y limpieza en los distintos tajos, etc). Trabajarán a las órdenes del Técnico de Seguridad y los Encargados de Seguridad.
    - Responsable de archivo: colaborará con el Técnico de Prevención en la recopilación y archivo de toda la documentación necesaria relativa a seguridad y salud de la obra (apertura centro de trabajo, formación de trabajadores, certificados de maquinaria, seguros sociales, etc).
    - Asesoría y auditoría del servicio de prevención del contratista: se encargará de supervisar cómo se ha realizado la evaluación inicial y periódica de los riesgos, analizará sus

resultados y los verificará en caso de duda. Además, en caso de producirse nuevos riesgos debidos a nuevos procedimientos de trabajos, nuevos materiales, etc. procederá a asesorar al empresario en relación a las medidas a utilizar.

Comprobará que la planificación de las actividades preventivas se ajuste a lo dispuesto en la normativa que sea de aplicación.

Analizará la adecuación entre los procedimientos y medios requeridos para realizar las actividades preventivas.

Una vez efectuada la auditoría, los resultados de los auditores quedarán reflejados en un informe que el contratista deberá mantener a disposición de la autoridad laboral competente y de los representantes de los trabajadores.

Granada, junio de 2024

El equipo redactor del Proyecto

Fdo: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

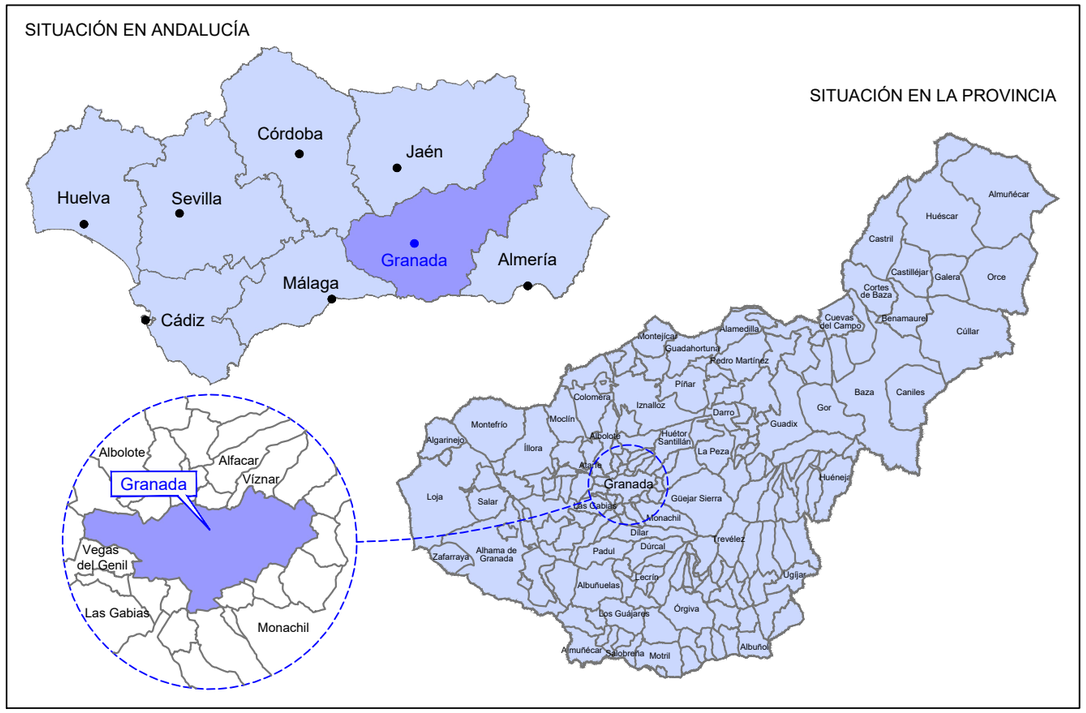
Fdo: Elena Ruiz Robledillo
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

DOCUMENTO Nº2.- PLANOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2 DOCUMENTO Nº2: PLANOS

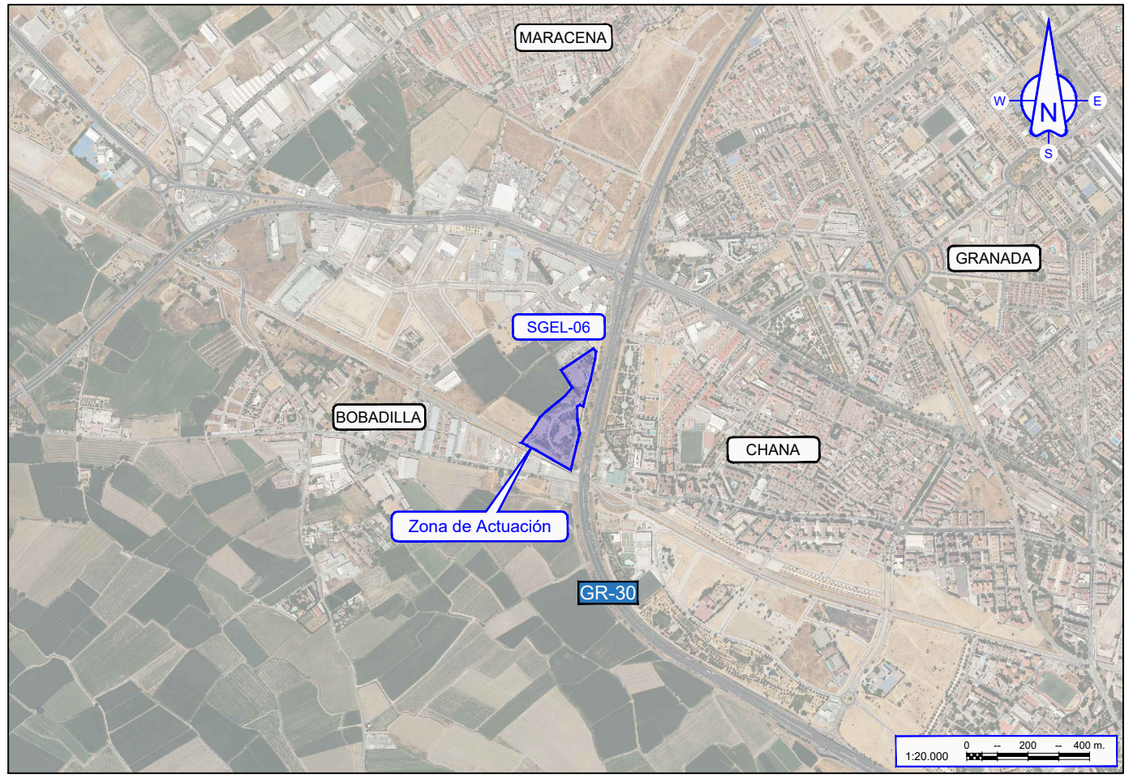
A continuación, se adjunta la colección de planos del Estudio de Seguridad y Salud, con el siguiente índice:

1. Situación e índice
2. Instalaciones auxiliares
3. Organización de obra
4. Protecciones individuales
5. Señalización de obra
6. Señalización y balizamiento
7. Cerramiento perimetral de obra
8. Código de señales de maquinaria
9. Protecciones colectivas
10. Medidas preventivas
11. Recomendaciones en caso de contacto línea A.T.
12. Instalación grupos electrógenos
13. Puesta a tierra
14. Instalaciones de higiene y bienestar
15. Primeros auxilios

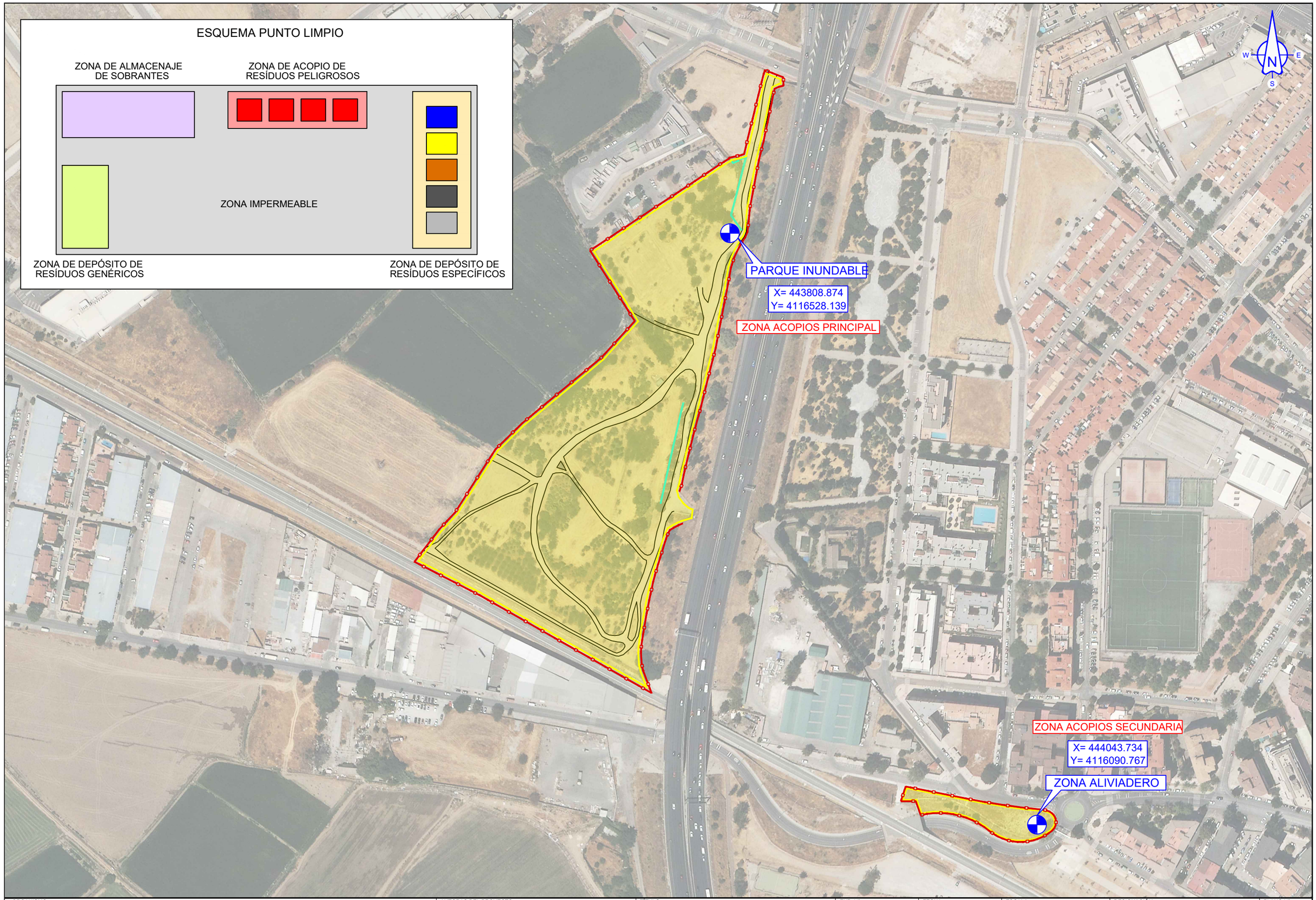


ÍNDICE DE PLANOS		Nº HOJAS
1	SITUACIÓN E ÍNDICE	1
2	INSTALACIONES AUXILIARES	1
3	ORGANIZACIÓN DE OBRA	1
4	PROTECCIONES INDIVIDUALES	2
5	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	2
6	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	1
7	CERRAMIENTO PERIMETRAL DE OBRA	2
8	CÓDIGO DE SEÑALES DE MAQUINARIA	1
9	PROTECCIONES COLECTIVAS	6
10	MEDIDAS PREVENTIVAS	6
11	RECOMENDACIONES EN CASO DE CONTACTO LÍNEA A.T.	1
12	INSTALACIÓN GRUPOS ELECTRÓGENOS	1
13	PUESTA A TIERRA	1
14	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	2
15	PRIMEROS AUXILIOS	2





ORGANISMO:	AUTORAS DEL PROYECTO:	TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Ayuntamiento de Granada · Granada	Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P. · Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.	PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	S/E 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SITUACIÓN E ÍNDICE	ESS 1 HOJA 1 DE 1



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

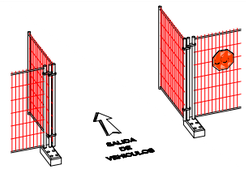
ESCALA: S/E 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD INSTALACIONES AUXILIARES

PLANO Nº. ESS 2

HOJA 1 DE 1

VALLADO ELECTROSOLDADO CON PIE DE HORMIGÓN PARA EL CERRAMIENTO DE OBRA

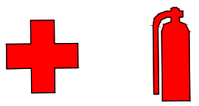


ASEOS

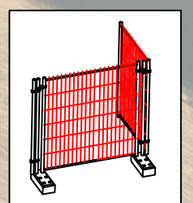
CASETAS DE OBRA

ZONA DE ACOPIO

SE GARANTIZA LA PRESENCIA DE BOTIQUÍN Y EXTINTOR EN TODO MOMENTO EN EL CENTRO DE TRABAJO



SGEL-06



VALLADO SOBRE PIE DE HORMIGÓN

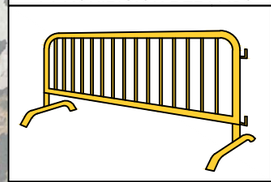
SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE ACCESO A OBRA



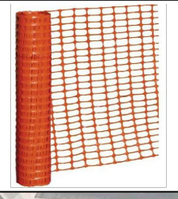
CARTEL DE OBRA

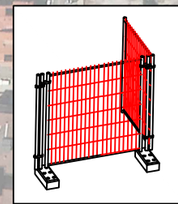


VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DEL PASO



MALLA STOPPER PARA DELIMITACIÓN





VALLADO SOBRE PIE DE HORMIGÓN

ZONA DE ACOPIO

1º) DELIMITACIÓN ZONAS DE ACTUACIÓN

- Se dispondrá de la señalización provisional de tráfico y balizamiento con conos para ordenación del tráfico.
- Se colocará en todos los accesos a la obra la señalización y la cartelería informaiva de obra correspondiente.


CAMIONES


Baliza luminosa nocturna


Panel direccional TB-1


Conos TB-6

NOTA: Se proporcionara en todo momento un paso peatonal y vehicular adecuado, al igual que los accesos a viviendas.

EJ. TREN DE SEÑALIZACIÓN SEGÚN INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS 8.3.IC
(se seguirá en todos los casos lo previsto en dicha instrucción)



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

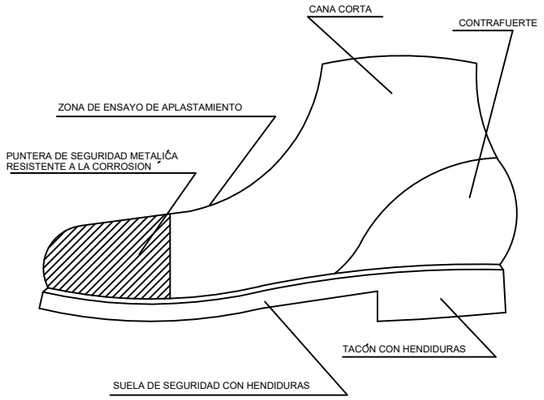
FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: S/E 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3

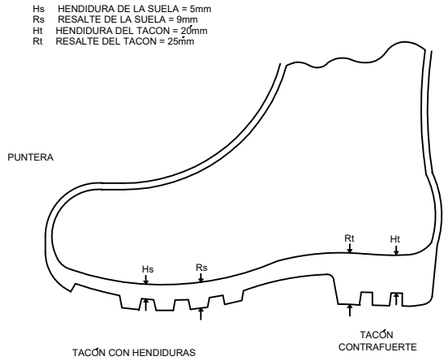
DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ORGANIZACIÓN DE OBRA

PLANO Nº. ESS 3

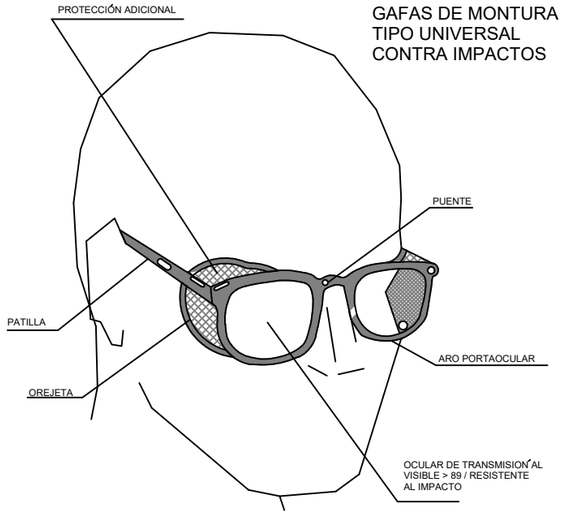
HOJA 1 DE 1



BOTA DE SEGURIDAD



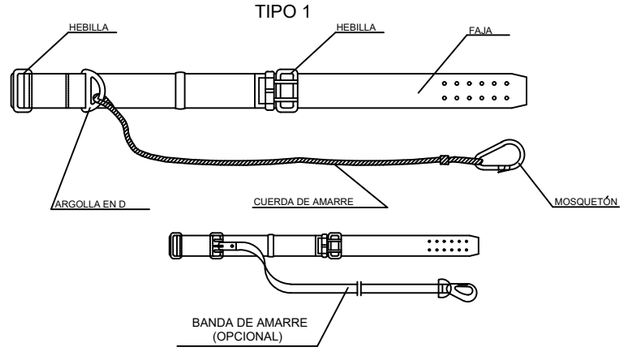
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



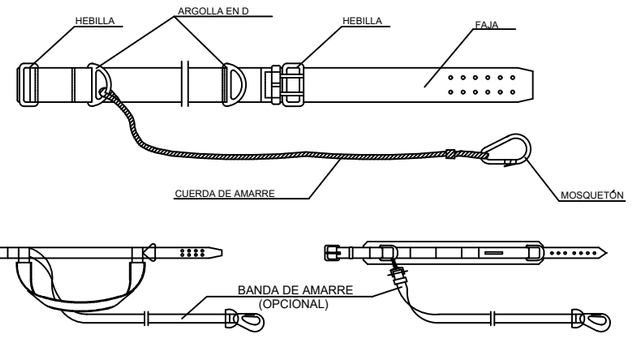
GAFAS DE MONTURA
TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS

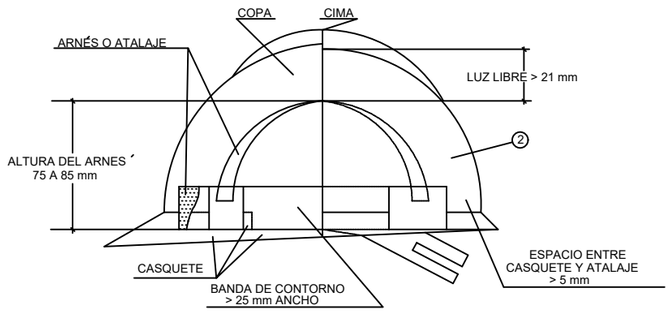
CINTURÓN DE SEGURIDAD
DE SUJECIÓN

TIPO 1



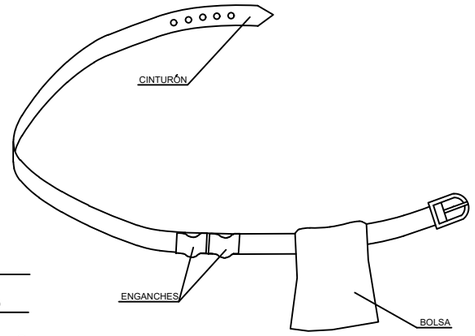
TIPO 2

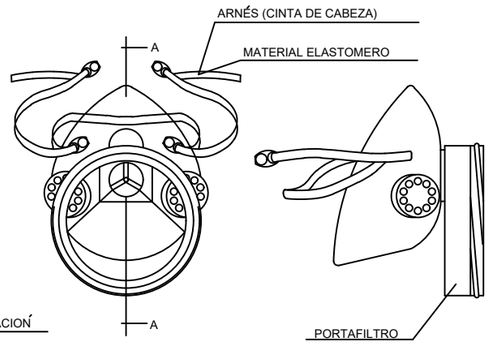


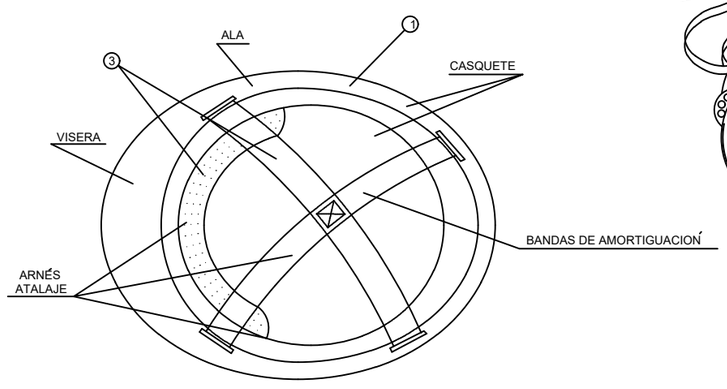


PORTAHERRAMIENTAS

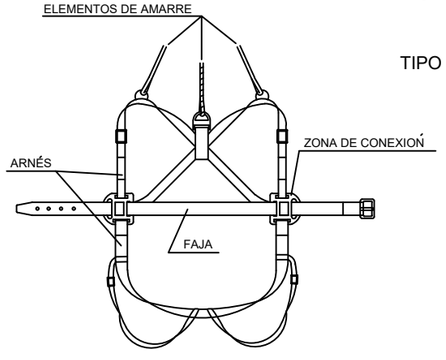
1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO



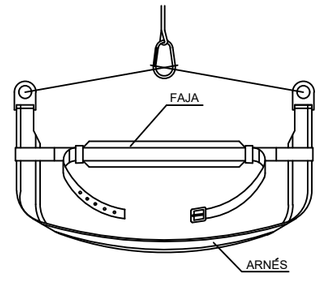




CINTURÓN DE SEGURIDAD
DE SUSPENSIÓN



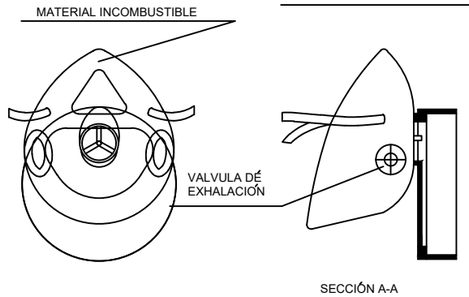
TIPO 1



1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

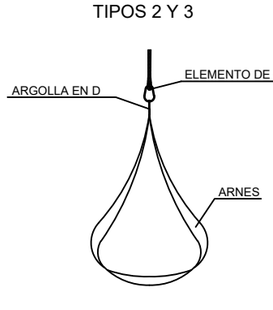
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

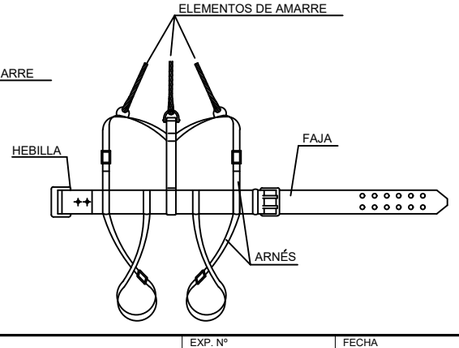
SEGUN R.D. 773/1.997
Y R.D. 1407/1.992

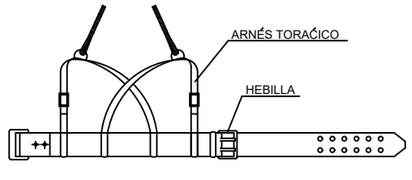


MASCARILLA ANTIPOLVO

TIPOS 2 Y 3







ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

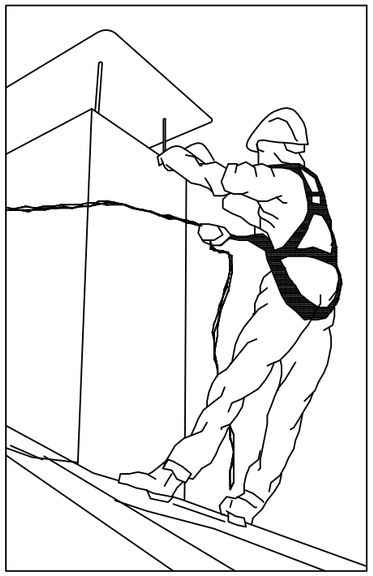
AUTORAS DEL PROYECTO:

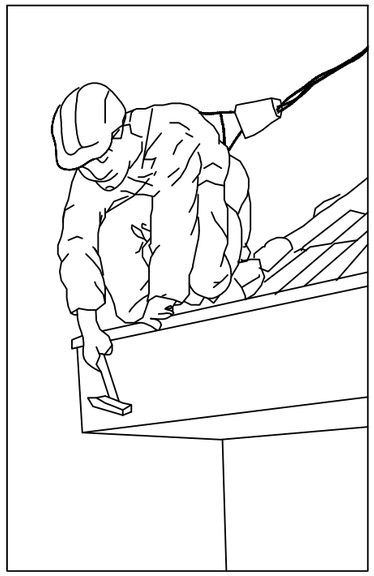
Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

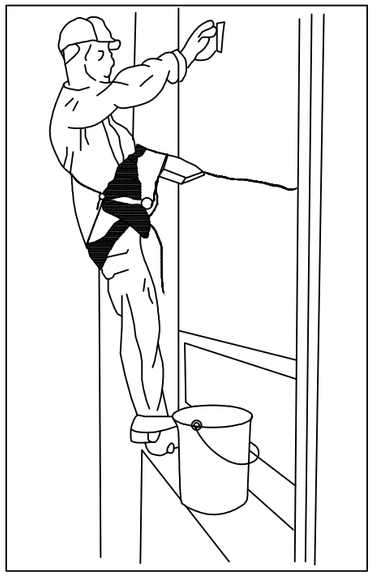
Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	S/E 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES INDIVIDUALES	ESS 3 HOJA 1 DE 2

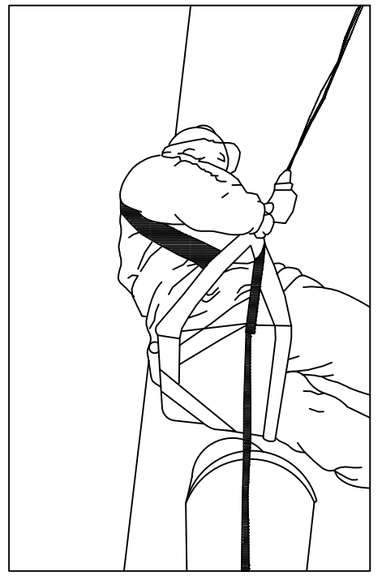
ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

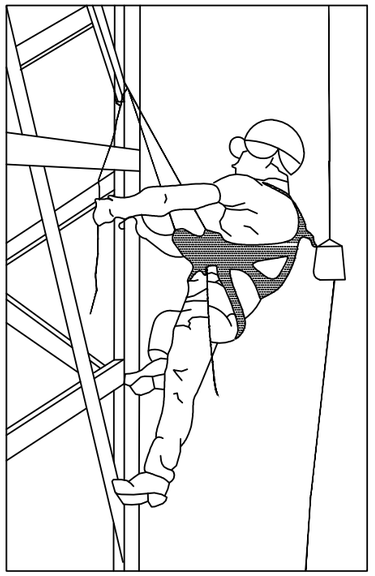


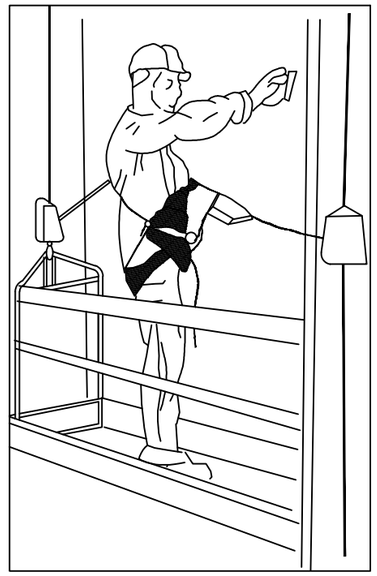




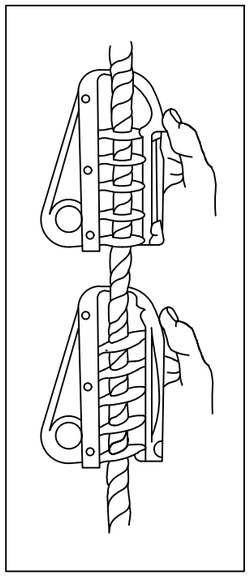
ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaídas)

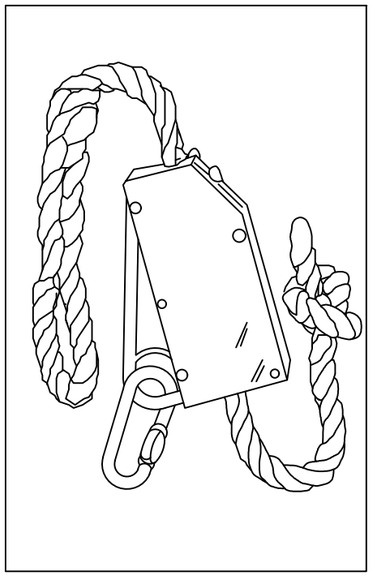


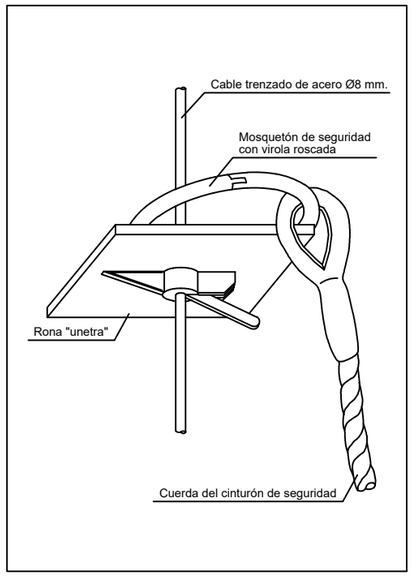




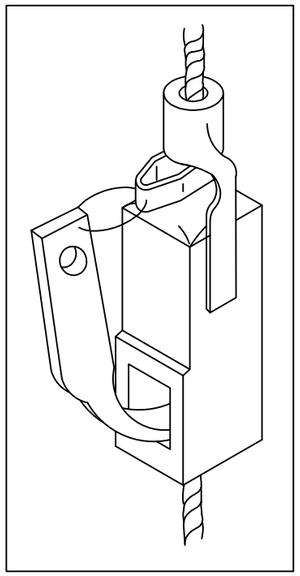
ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD

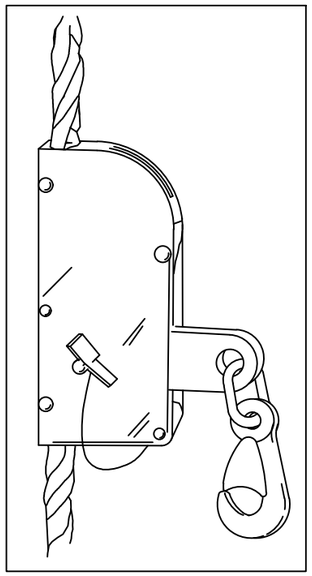






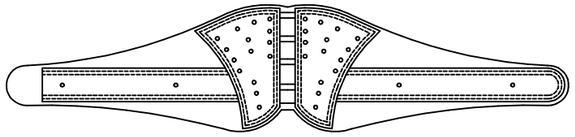
GANCHO DE SEGURIDAD PARA ESCALERAS

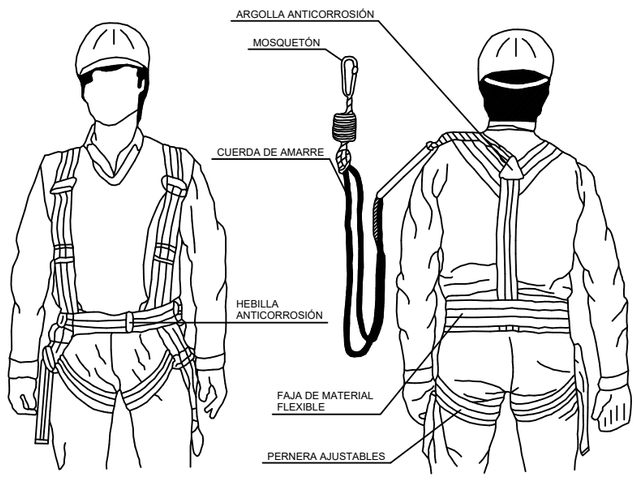




ANCLAJE MÓVIL PARA CINTURÓN DE SEGURIDAD

FAJA ANTIVIBRATORIA





ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: S/E (0 -- -- -- -- m.) ORIGINAL A3

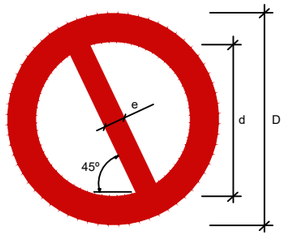
DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES INDIVIDUALES

PLANO Nº. ESS 4

HOJA 2 DE 2

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR



DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

COLOR DE FONDO: ROJO (*)

BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)

SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

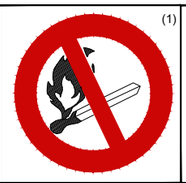
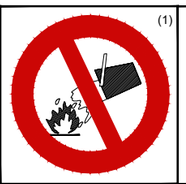
(*) SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

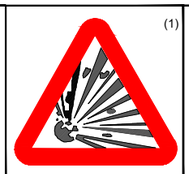
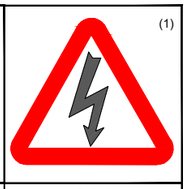
NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO

(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE

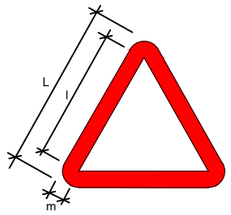
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	 (1)	 (1)	 (2)	 (1)	 (3)	 (3)
Nº.	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

SEÑAL	 (1)	 (1)	 (1)	 (1)	 (1)	 (1)
Nº.	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCIÓN PELIGRO DE EXPLOSIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE CORROSIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE INTOXICACIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACIÓN	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LÍQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SÍMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACIÓN 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR



DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)

SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

REBORDE: NEGRO (*)

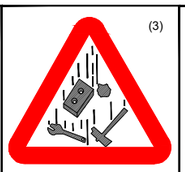
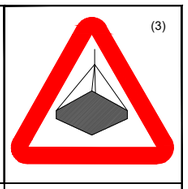
(*) SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO

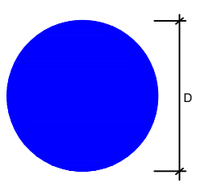
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	 (3)	 (3)	 (3)	 (3)	 (3)	 (3)
Nº.	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	B-3-12
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAÍDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MÁQUINA EXCAVADORA	CAÍDA AL MISMO NIVEL	CAÍDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR



DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

COLOR DE FONDO: AZUL (*)

SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

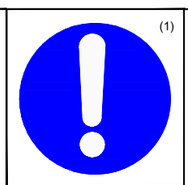
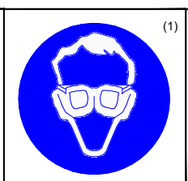
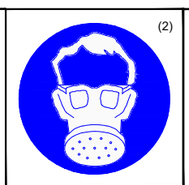
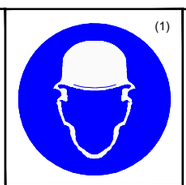
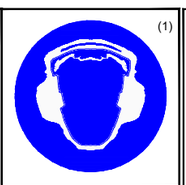
(*) SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

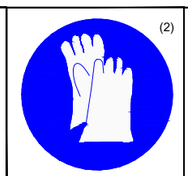
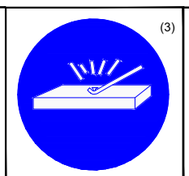
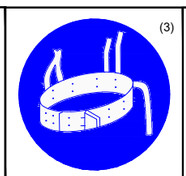
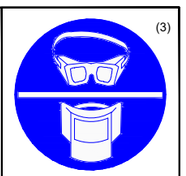
NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO

(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	 (1)	 (1)	 (2)	 (1)	 (1)	
Nº.	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5	
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO	SILBAR OBREROS
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES	LETRA S LEYENDA INDICADORA OBREROS EN VIA

SEÑAL	 (2)	 (2)	 (3)	 (3)	 (3)
Nº.	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

ORGANISMO:

GOBIERNO DE ESPAÑA · VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · Fundación Biodiversidad · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Ayuntamiento de Granada · Granada

AUTORAS DEL PROYECTO:

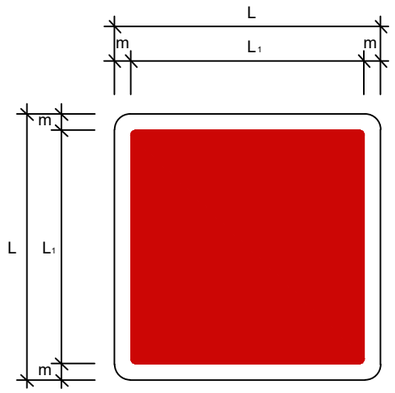
Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	S/E 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN DE OBRA	ESS 5 HOJA 1 DE 2

SEÑALES DE SALVAMENTO, VÍAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE EXTINCIÓN

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR



DIMENSIONES (mm.)		
L	L_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SEÑAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Nº.	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRAFICO	EXTINTOR	TELEFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA

COLOR DE FONDO: ROJO (*)

SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

REBORDE: BLANCO (*)

(*) SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

NOTAS:

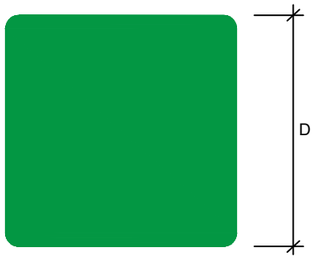
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO

(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR



SEÑAL	(1)	(1)	(3)	(3)
Nº.	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION

COLOR DE FONDO: VERDE (*)

SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*) SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO

(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

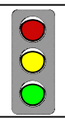
ESCALA: S/E 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN DE OBRA

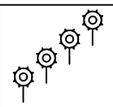
PLANO Nº. ESS 5

HOJA 2 DE 2

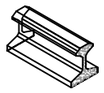
ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-1		SEMAFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA PORTATIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METALICA

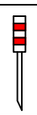
SEÑALES DE INDICACION

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA 3 a 2)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)

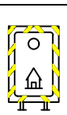
SEÑALES DE INDICACION

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TS-60		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LA DE OBRAS
TS-62		DESVIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CROQUIS

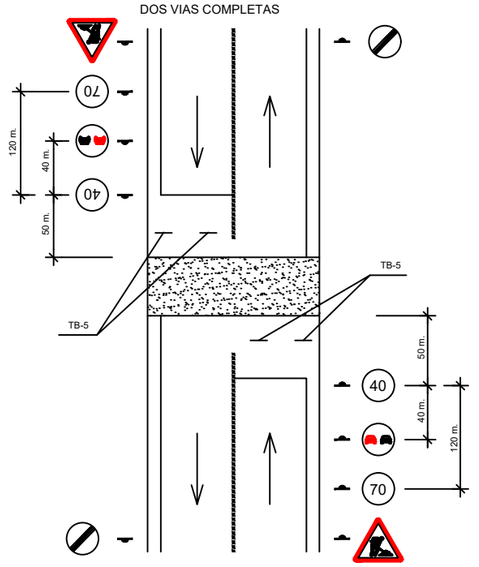
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-1		PANEL DIRECIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

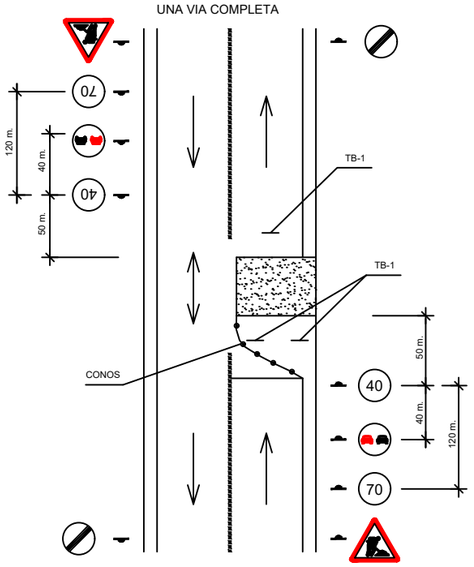
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MOVIL

OBRAS QUE OCUPAN DOS VIAS COMPLETAS



OBRAS QUE OCUPAN UNA VIA COMPLETA



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

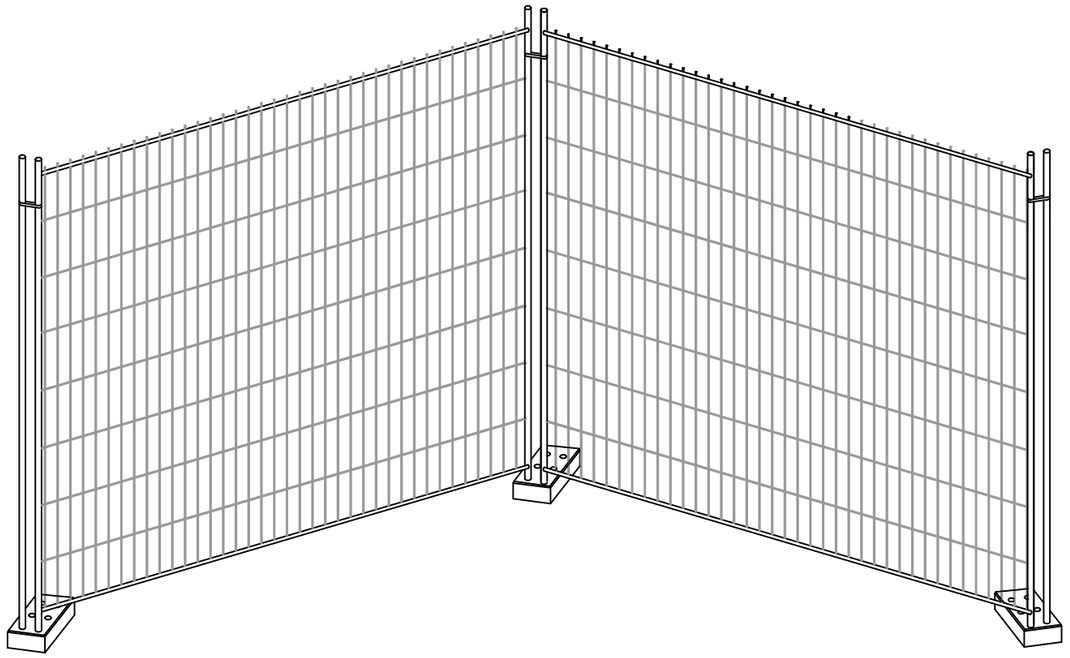
AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

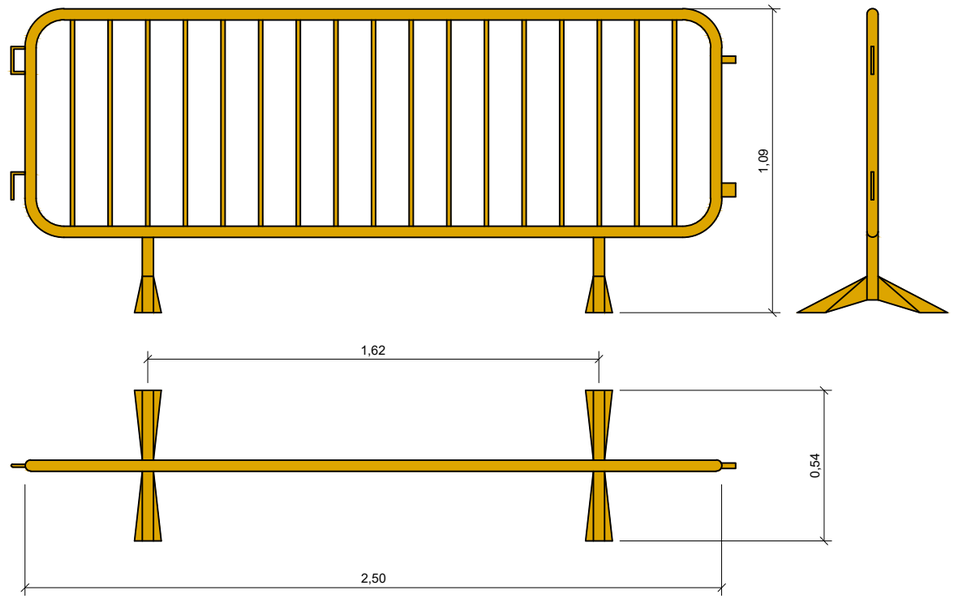
Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

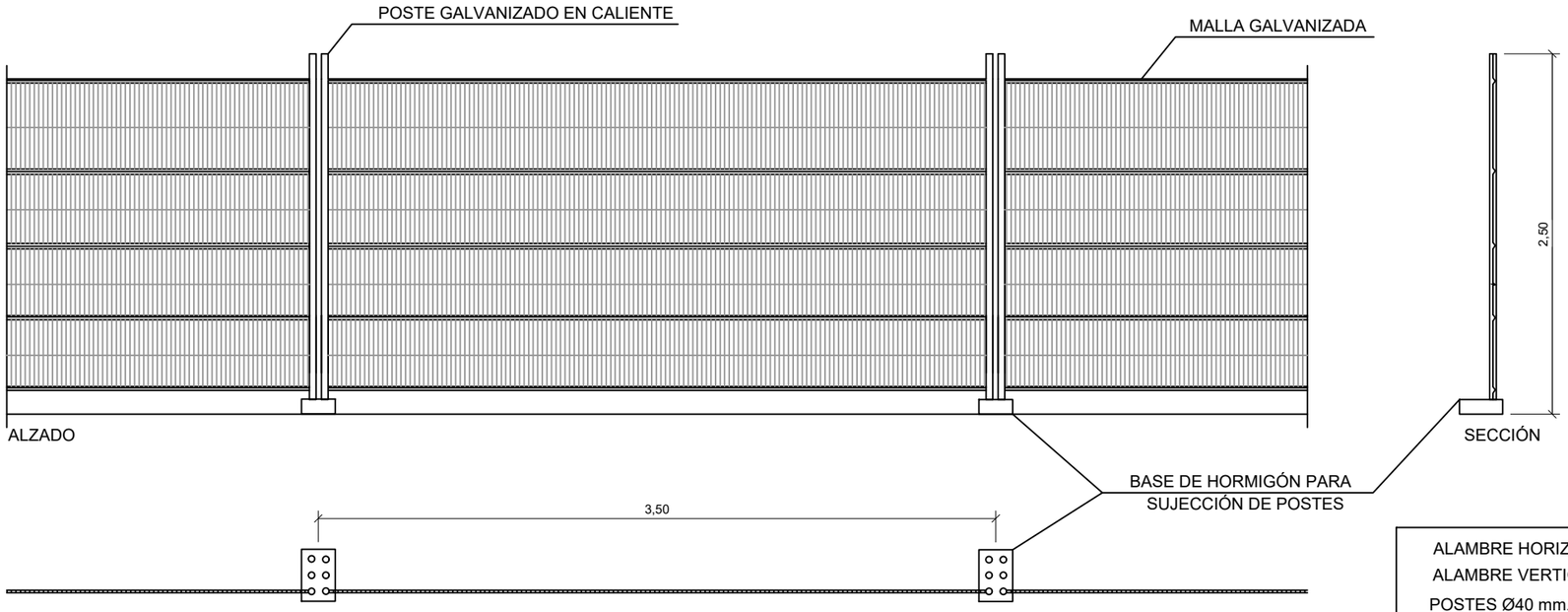
TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	S/E 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE OBRA	ESS 6 HOJA 1 DE 1

VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO



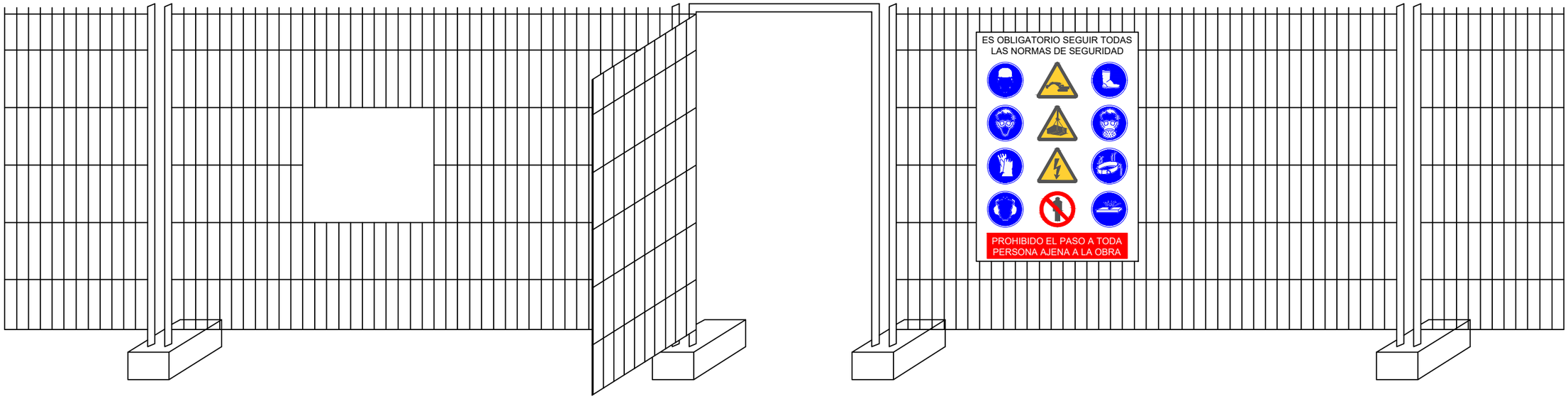


ALAMBRE HORIZONTAL Ø4,5 mm.
ALAMBRE VERTICAL Ø3,5 mm.
POSTES Ø40 mm.

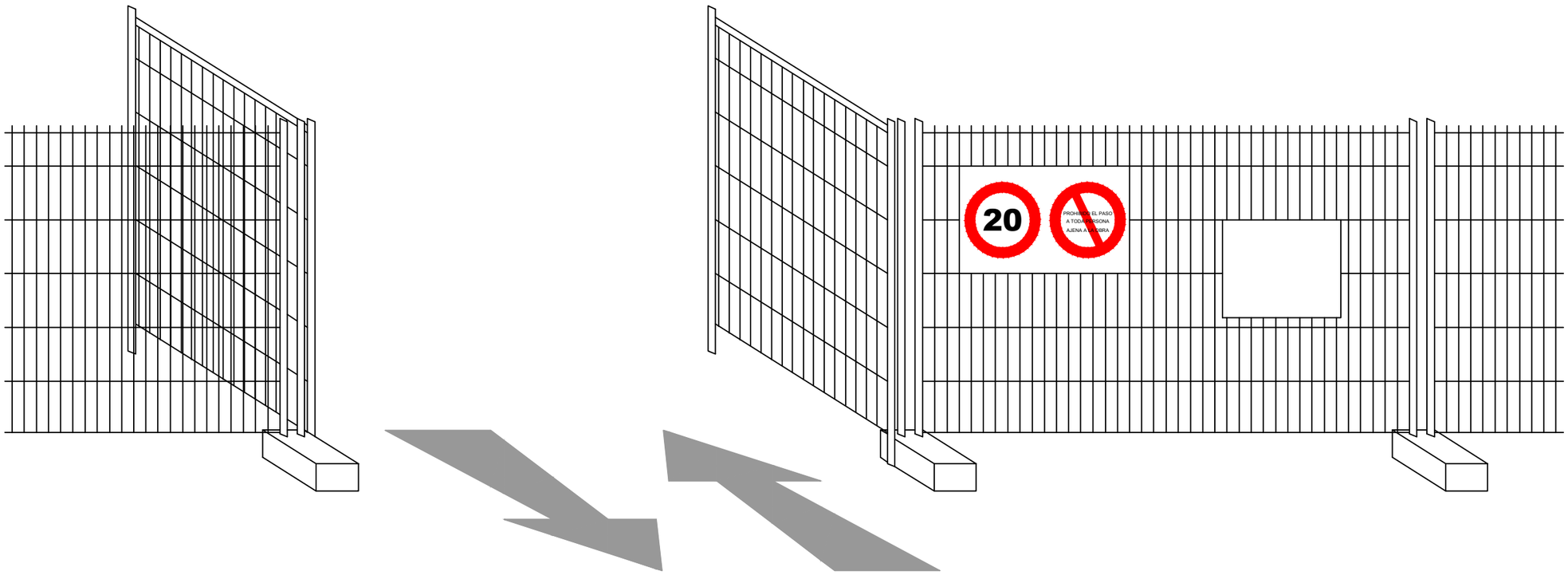
LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACIÓN INCORPORTADOS

ORGANISMO:	AUTORAS DEL PROYECTO:	TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P. · Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.	PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	S/E 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CERRAMIENTO PERIMETRAL DE OBRA	ESS 7 HOJA 1 DE 2

CERRAMIENTO PERIMETRAL ALTURA 2 m.
ACCESO PEATONAL A OBRA



CERRAMIENTO PERIMETRAL ALTURA 2 m.
ACCESO DE MAQUINARIA A OBRA



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

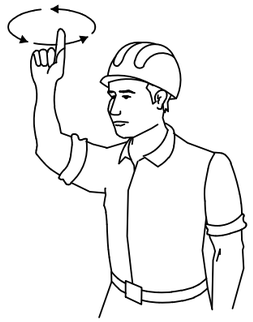
Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	S/E 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CERRAMIENTO PERIMETRAL DE OBRA	ESS 7 HOJA 2 DE 2

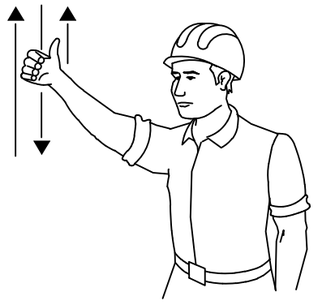
CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

- SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MÁQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO.
- ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.
- NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

1 LEVANTAR LA CARGA



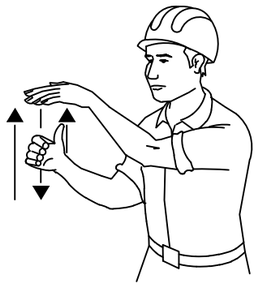
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



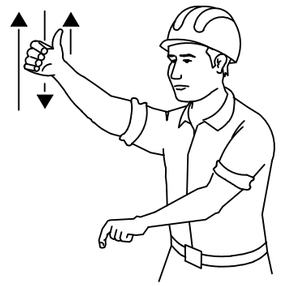
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



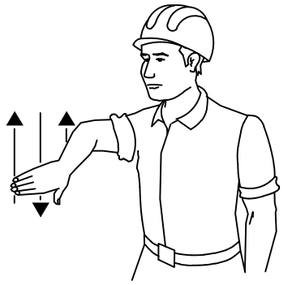
6 BAJAR LA CARGA



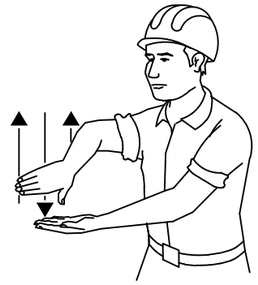
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



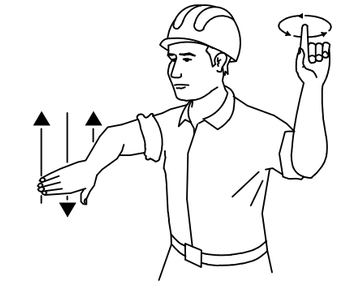
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



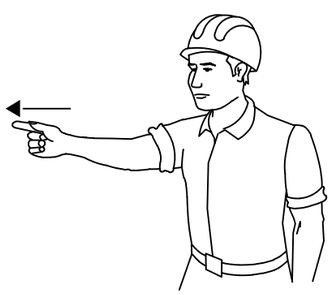
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



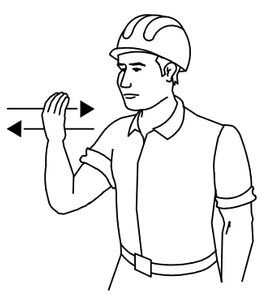
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



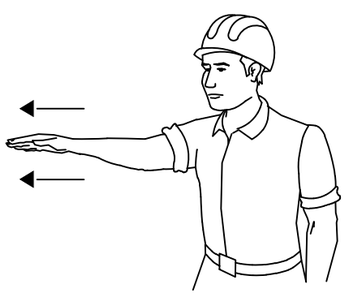
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO



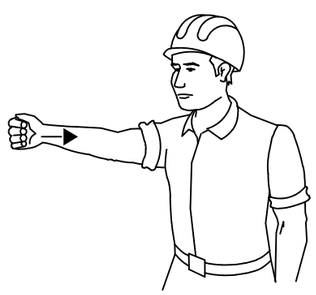
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



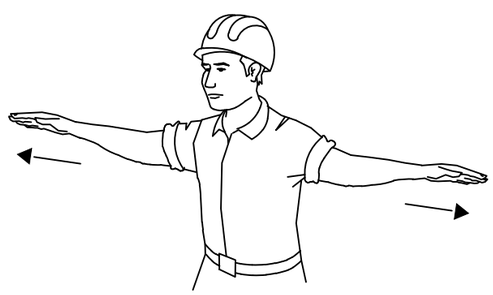
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



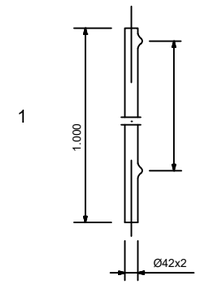
15 PARAR



ORGANISMO: Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Granada	AUTORAS DEL PROYECTO: Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P. · Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.	TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	EXP. Nº 5213/2023	FECHA JUNIO 2024	ESCALA S/E 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3	DESIGNACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CÓDIGO DE SEÑALES DE MAQUINARIA	PLANO Nº. ESS 8 HOJA 1 DE 1

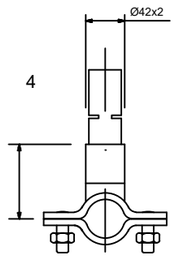
PIE DE BARANDILLA

1



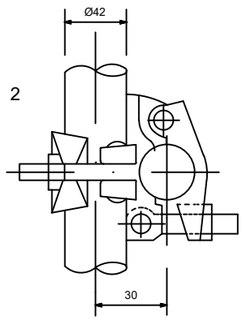
BRIDA CON ENCHUFE

4



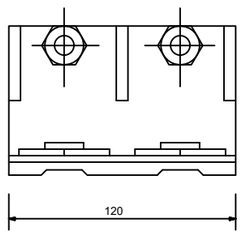
ABRAZADERA DOBLE FIJA
DE HIERRO FORJADO

2



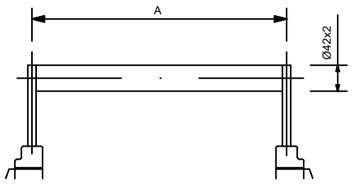
ABRAZADERA DE EMPALME

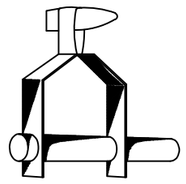
3



1

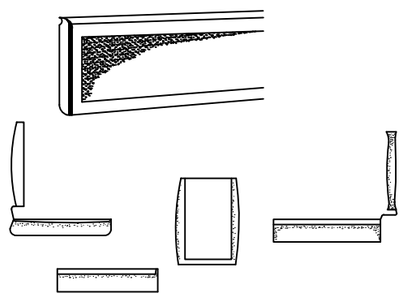
BOCA CON CUÑA PARA
FIJACION DE BARANDILLA



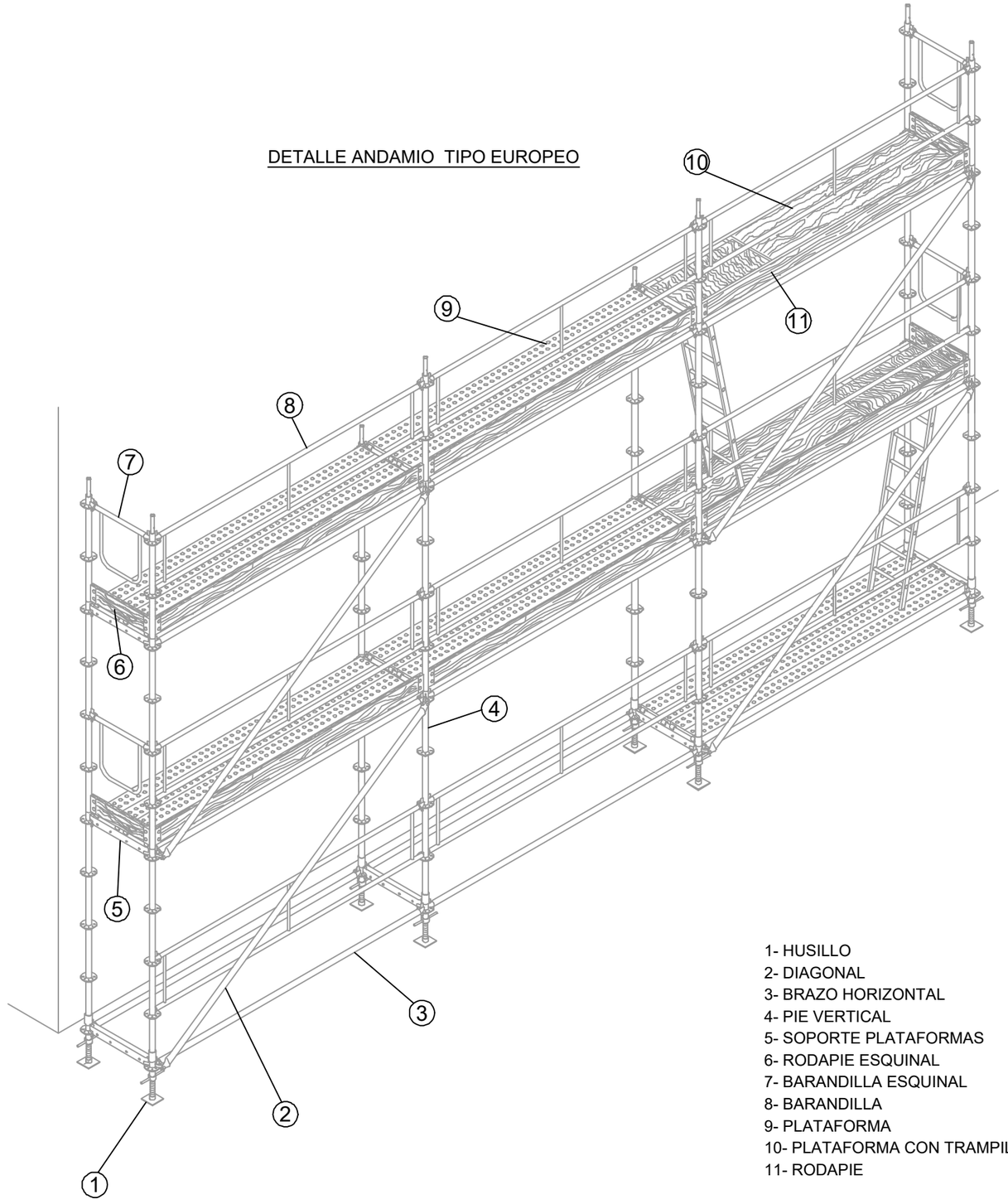


FIJACIONES DE
RODAPIE





DETALLE ANDAMIO TIPO EUROPEO



1- HUSILLO
2- DIAGONAL
3- BRAZO HORIZONTAL
4- PIE VERTICAL
5- SOPORTE PLATAFORMAS
6- RODAPIE ESQUINAL
7- BARANDILLA ESQUINAL
8- BARANDILLA
9- PLATAFORMA
10- PLATAFORMA CON TRAMPILLA
11- RODAPIE

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: S/E 0 -- -- -- -- m.

ORIGINAL A3

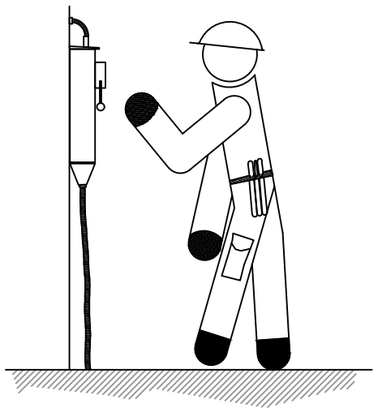
DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS

PLANO Nº. ESS 9

HOJA 1 DE 6

SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO
Conexión del equipo de soldar de forma segura

CONEXIÓN DEL EQUIPO DE SOLDAR AL CIRCUITO



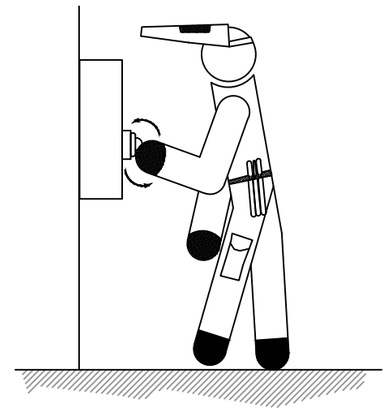
- Las conexiones fijas de enganche a la red, en el circuito primario, deberá instalarlas solamente el electricista.

CONEXIÓN DEL CABLE DE MASA DEL EQUIPO DE SOLDAR



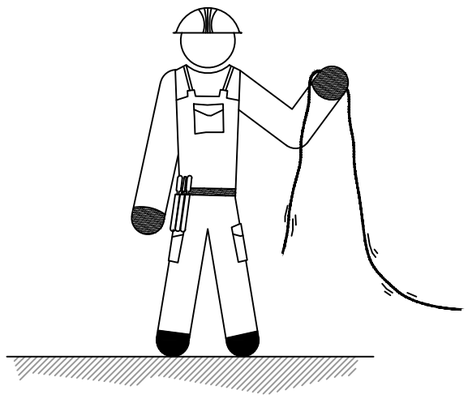
- Durante las operaciones de soldadura debe estar, el cable de masa, correctamente conectado.
- Comprobar la conexión correcta del cable de masa.

MANIPULACIONES O INTERRUPCIONES DEL EQUIPO DE SOLDAR



- Cortar la corriente antes de realizar cualquier manipulación de la máquina de soldar o para moverla.
- No dejar conectadas las máquinas de soldar o grupos electrógenos en los descansos o comidas.
- Desconectar en interrupciones largas o al realizar empalmes de cables.
- Evitar que los cables descansen sobre equipos calientes, charcos, bordes afilados o cualquier otro lugar que pudiera perjudicar al aislamiento.

ESTADO DE LOS CABLES



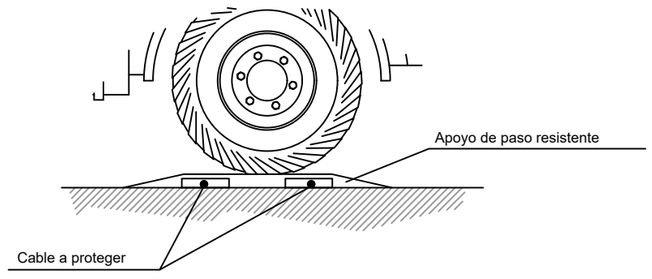
- El soldador revisará el estado de los cables al comienzo de la jornada laboral.
- Vigilar el estado de los cables, la tensión en vacio puede ser peligrosa.
- Solo se emplearán cables y empalmes en perfecto estado.

CONEXIÓN DE LAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS QUE ESTÉN TRABAJANDO EN LA MISMA ZONA



- Conectar el cable de masa directamente sobre la pieza a soldar o lo más cerca posible utilizar herramientas eléctricas que tengan aislamiento protector o doble aislamiento.
- Cuando la pieza ha de soldarse colgada de un gancho de carga, intercalar un aislante (Ejemplo: cuerda de cáñamo).

PASO DE VEHÍCULOS SOBRE CABLES



- Se evitará que pasen vehículos por encima de los cables, que sean golpeados, o que las chispas de soldadura caigan sobre ellos.
- Los cables no deberán cruzar una vía de transito, sin estar protegidos mediante apoyos de paso resistentes a la compresión.

NIVELES DE ILUMINACIÓN DE OBRA

TIPOS

- ILUMINACIÓN GENERAL
  Debe permitir distinguir los obstáculos que puedan oponerse al paso del personal o de los materiales.
  No existirán zonas de penumbra.
  El nivel de iluminación del suelo será igual o superior a 1 lux.
- ILUMINACIÓN FUNCIONAL
  Se adapta a la actividad de los trabajadores, en su puesto concreto de trabajo.
  - ILUMINACIÓN FUNCIONAL EN EL INTERIOR. (Ver tablas)
  - ILUMINACIÓN FUNCIONAL EN EL EXTERIOR.

INTENSIDADES MÍNIMAS DE ILUMINACIÓN

VALORES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN PARA VÍAS DE CIRCULACIÓN Y SUPERFICIES DE TRABAJO EN EL EXTERIOR.

LUGAR DE LA ACTIVIDAD	NIVEL (Lux)
Vias de circulación de vehículos y peatones.	10
Áreas de carga y descarga.	20
Excavación de xanjas.	10
Puestos de encofrado y hormigonado.	30
Andamiejes y armaduras metálicas.	30
Puestos de ferralado.	50
Sierra circular.	100

VALORES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN EN INTERIORES.

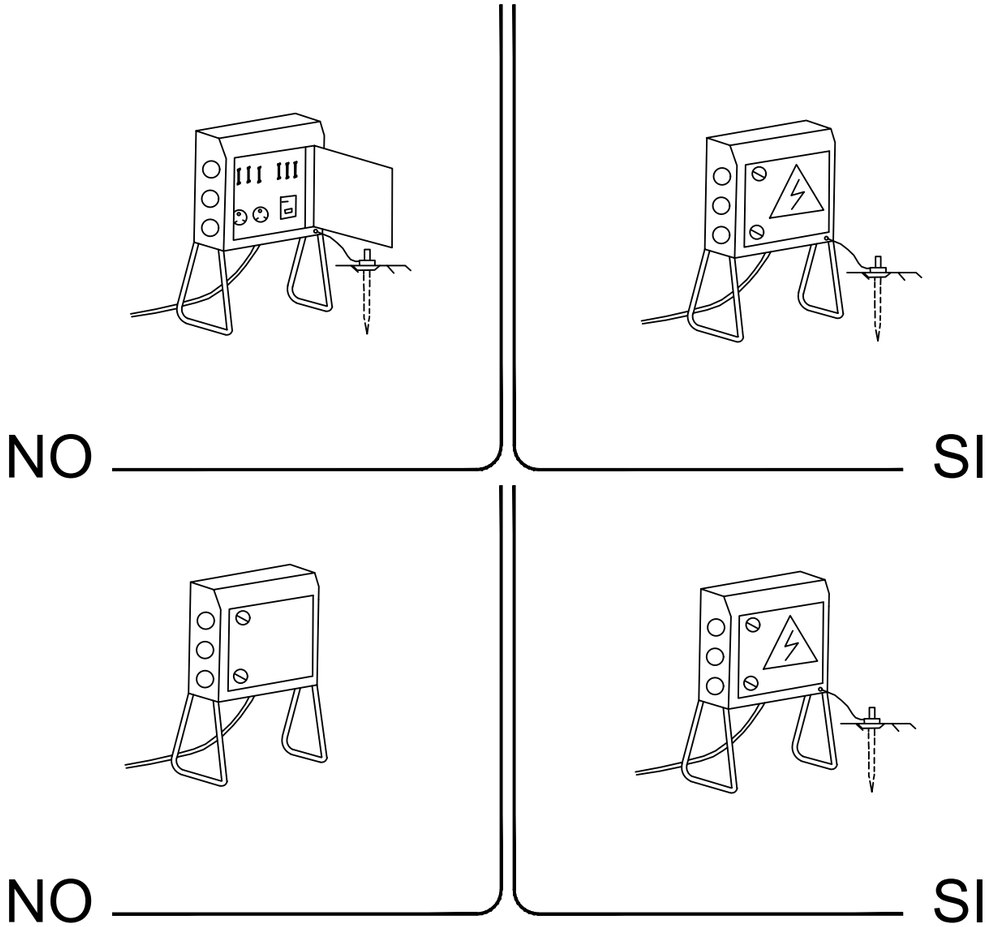
LUGAR DE LA ACTIVIDAD	NIVEL (Lux)
Locales de trabajo:	
- Vías de circulación, pasillos, escaleras y travesías.	10
- Áreas de trabajo (segunda obra y acabados).	200
Locales de anexos:	
- Salas de dibujo, iluminación general.	300
- Iluminación de mesas (puede hacerse mediante iluminación localizada).	1000
Almacenes, depósitos y garajes.	150
Talleres de mecánica general.	300
Carpintería:	
- Trabajos en máquinas.	500
- Trabajos en banco.	300

INSTRUCCIONES SOBRE SEGURIDAD - INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CARACTERISTICAS PRINCIPALES QUE DEBE REUNIR LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA

O.G.S.H.T. Arts: 51, 52, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61
R.E.B.T. Arts: 21 y 28

1. Las instalaciones seran realizadas por personal especializado.
2. Antes de la puesta en marcha de una instalación procederá a su verificación.
3. No se permitirá la manipulación de las instalaciones a personal no especializado.
4. No se manipulará ningún equipo bajo tensión.
5. Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrá de toma de tierra, excepto aquellos equipos que esten dotados de doble aislamiento (MI-BT-021.1) asi mismo la instalción se ajustará al R.E.B.T.
6. No emplear diferenciales de intensidad de defecto superior a 300 m. A.
7. Se comprobará frecuentemente el buen funcionamiento de las tomas de tierra.
8. Comprobar frecuentemente el funcionamiento de los diferenciales a través del pulsador de prueba.
9. Se utilizarán elementos de conexión adecuados.



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

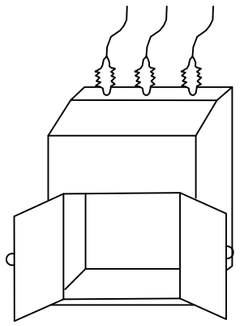
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

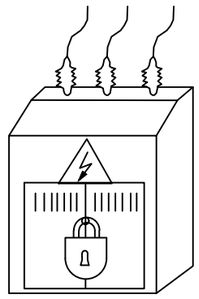
Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

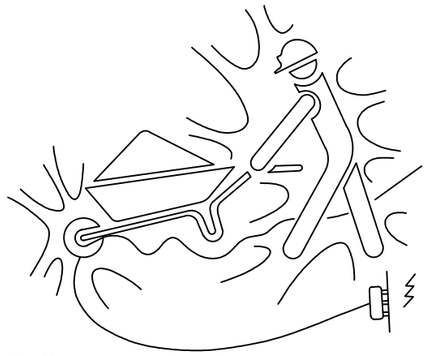
TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	S/E 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS	ESS 9
					HOJA 3 DE 6



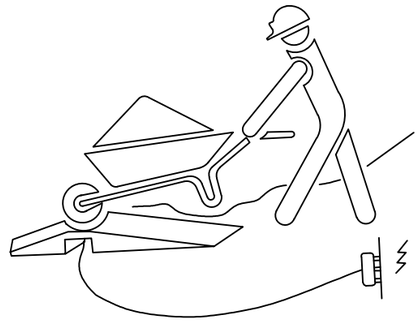
NO



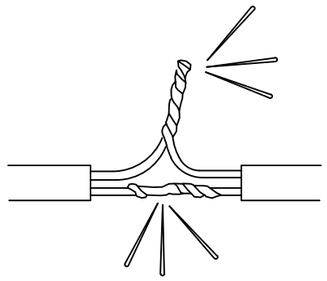
SI



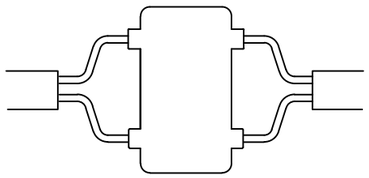
NO



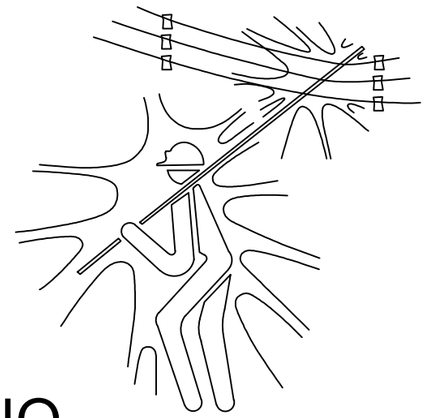
SI



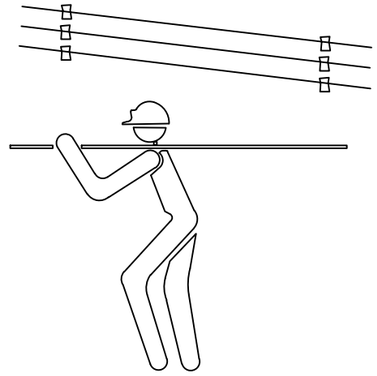
NO



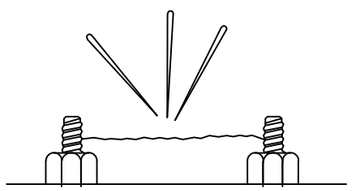
SI



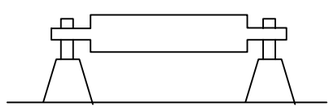
NO



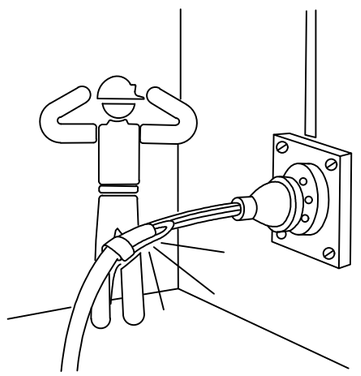
SI



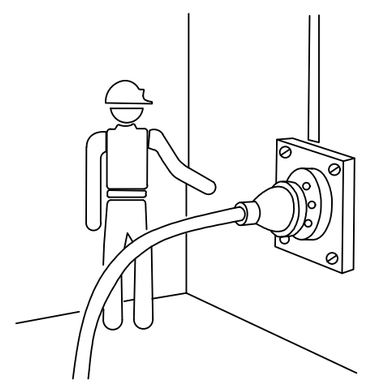
NO



SI



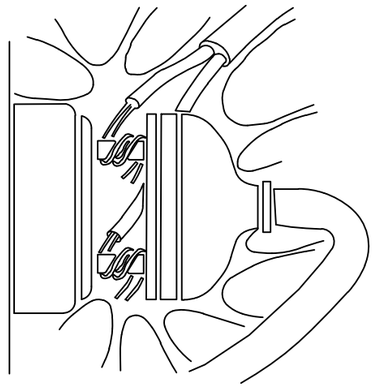
NO



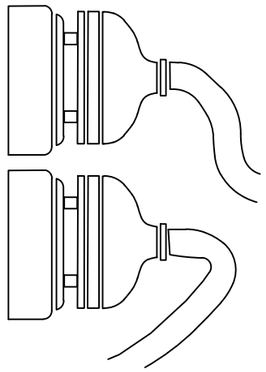
SI

ORGANISMO:	AUTORAS DEL PROYECTO:	TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Granada	Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P. · Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.	PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	S/E 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS	ESS 9 HOJA 4 DE 6

INSTRUCCIONES SOBRE SEGURIDAD - INSTALACIÓN ELÉCTRICA



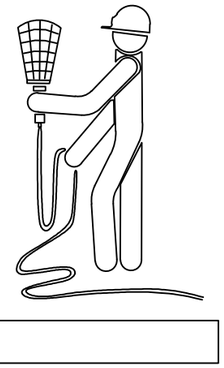
NO



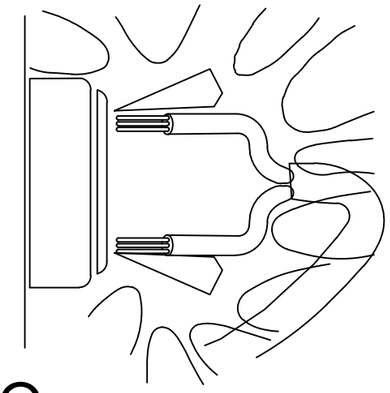
SI



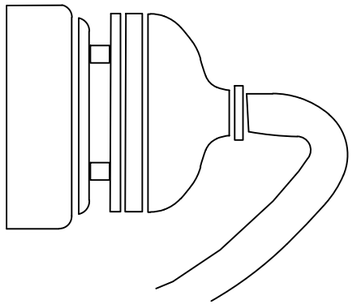
NO



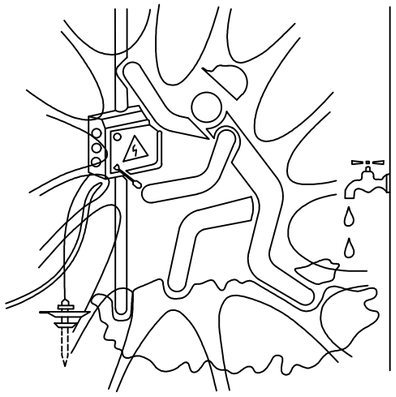
SI



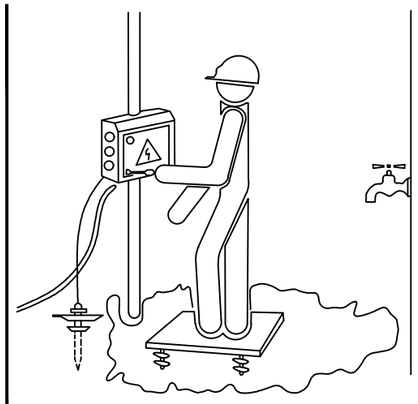
NO



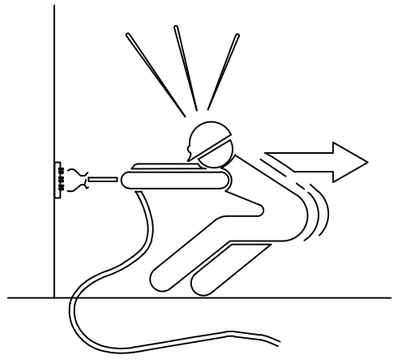
SI



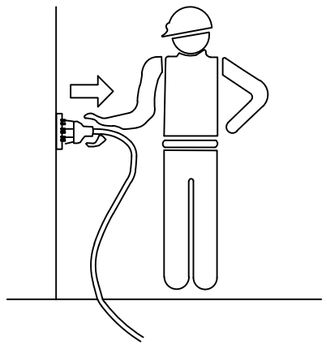
NO



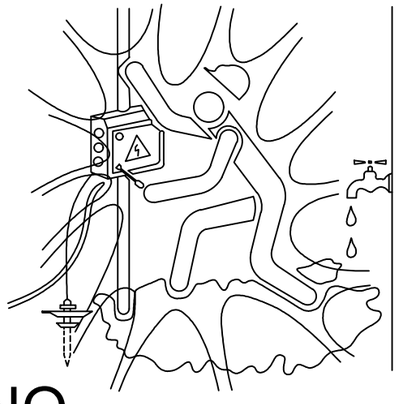
SI



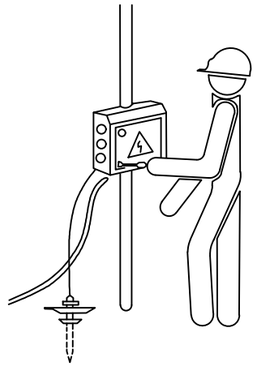
NO



SI



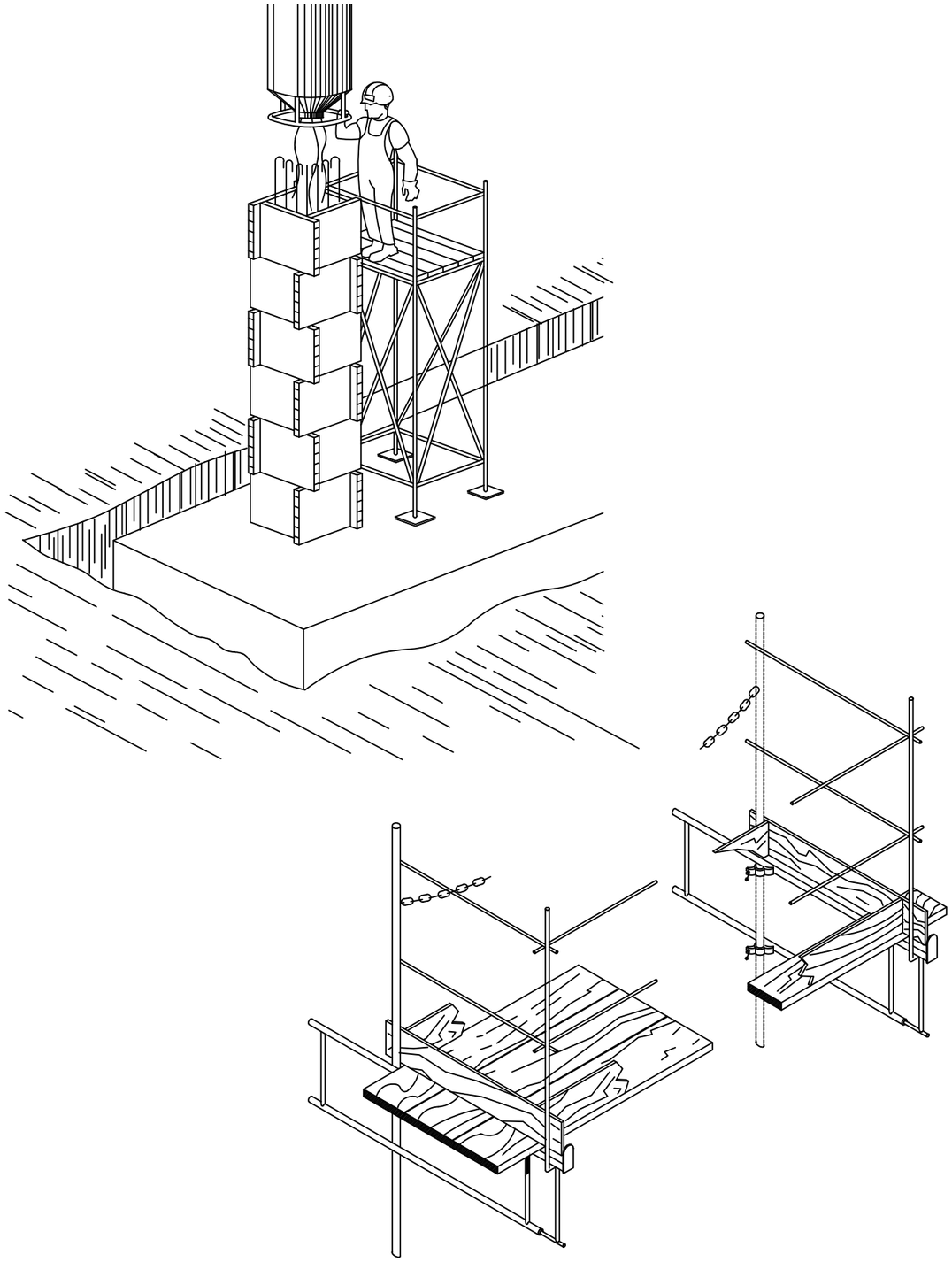
NO



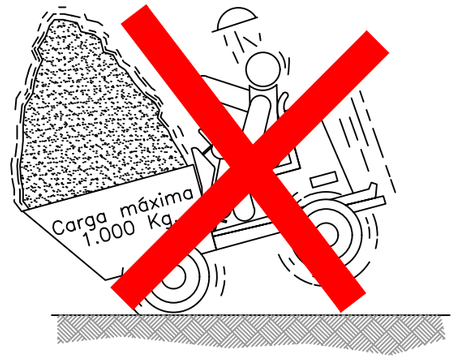
SI

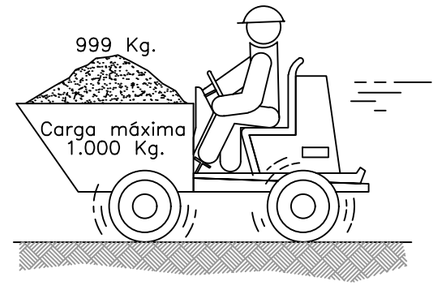
ORGANISMO:	AUTORAS DEL PROYECTO:	TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Ayuntamiento de Granada · Granada Empatía	Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P. · Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.	PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	S/E 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS	ESS 9 HOJA 5 DE 6

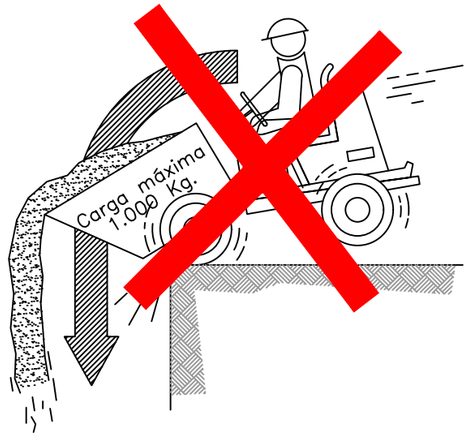
HORMIGONADO DE PILA SOBRE ANDAMIO

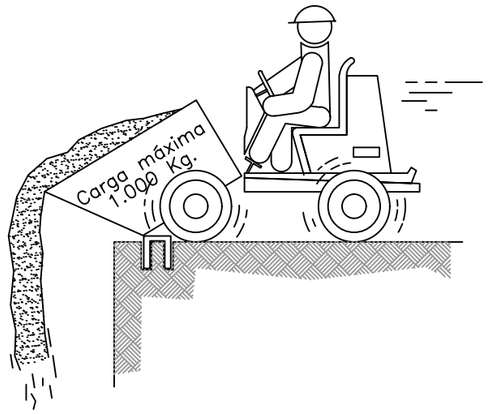


ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA











NO



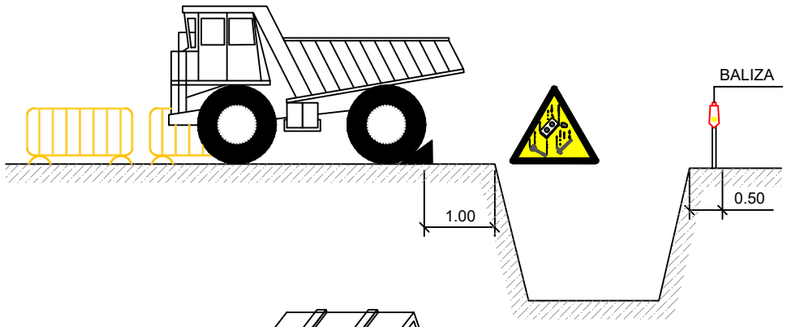
SI

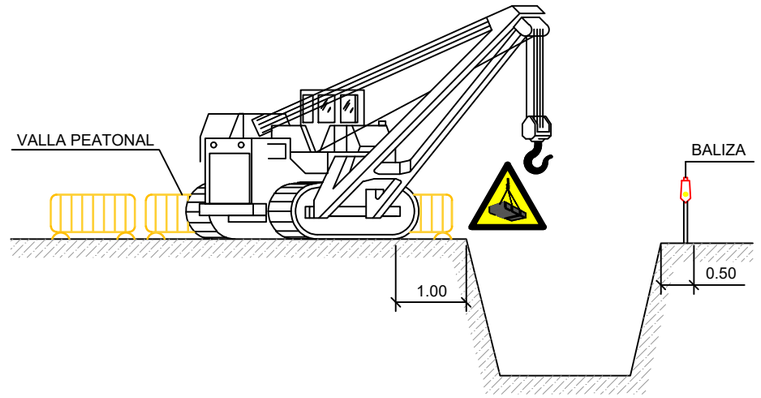
ORGANISMO:	AUTORAS DEL PROYECTO:	TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Granada	Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P. · Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.	PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	S/E 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS	ESS 9 HOJA 6 DE 6

EXCAVACIÓN

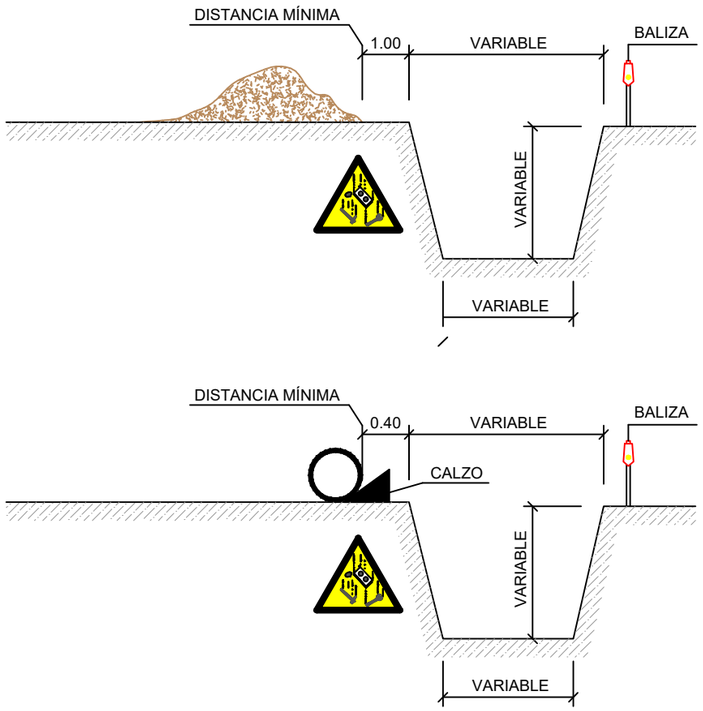


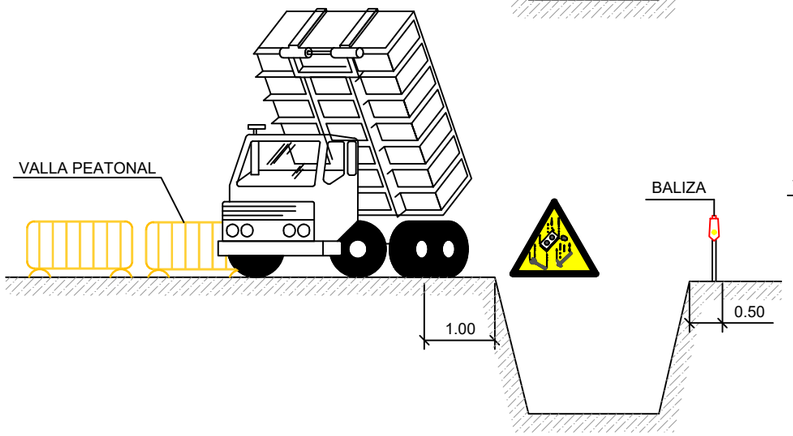
CARGA Y DESCARGA



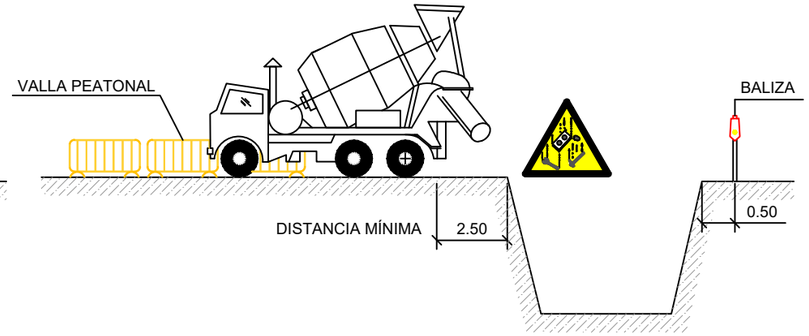


ACOPIOS

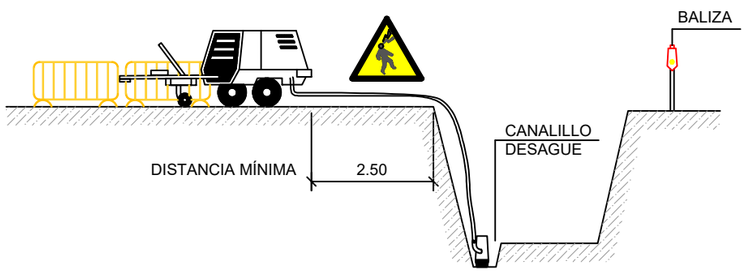




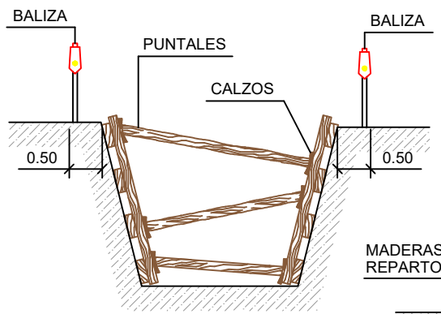
ELEMENTOS VIBRATORIOS



AGOTAMIENTOS

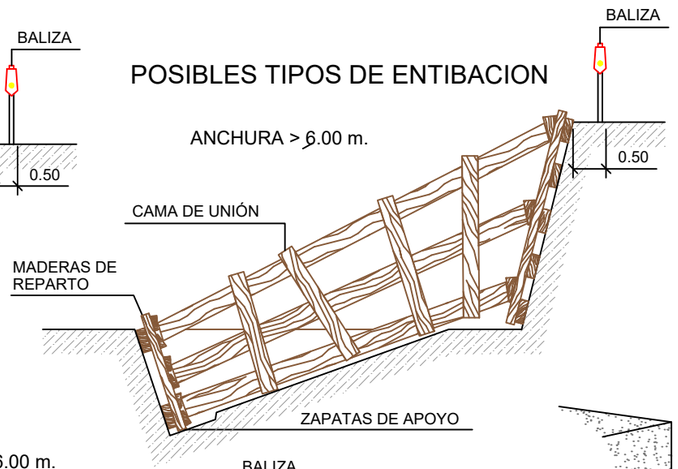


ANCHURA <3.00 m.

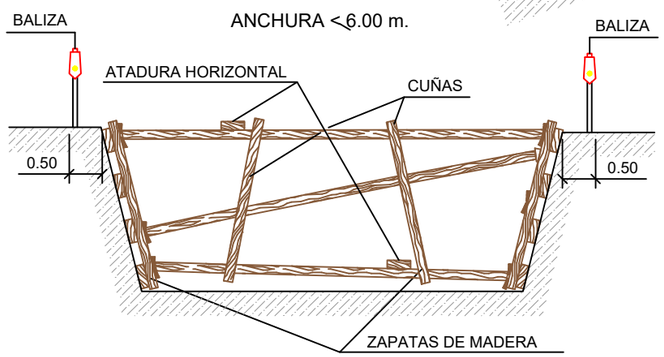


POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION

ANCHURA > 6.00 m.



ANCHURA <6.00 m.

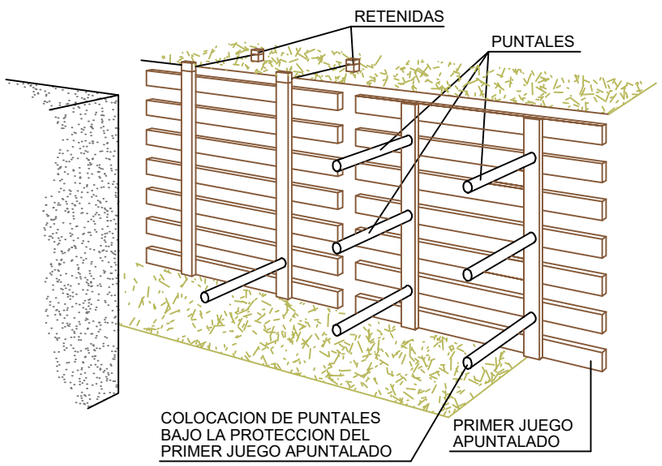


NOTA:

SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA.

POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCIENDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARAN PRIMERO SE COLOCARÁN PRIMERO LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXIMACIÓN: DESPUES LOS MAS BAJOS.



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

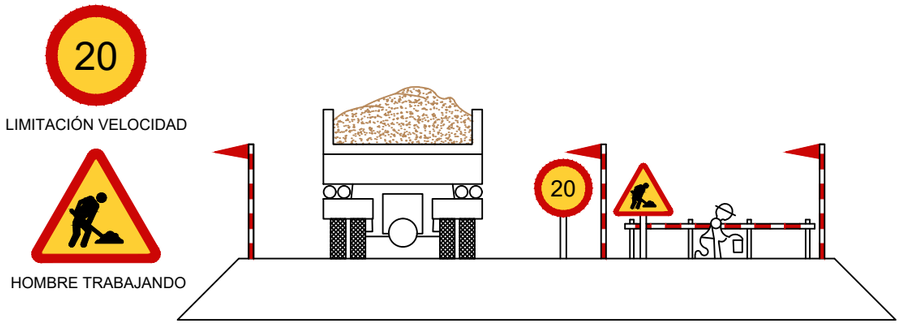
ESCALA: S/E

ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDIDAS PREVENTIVAS

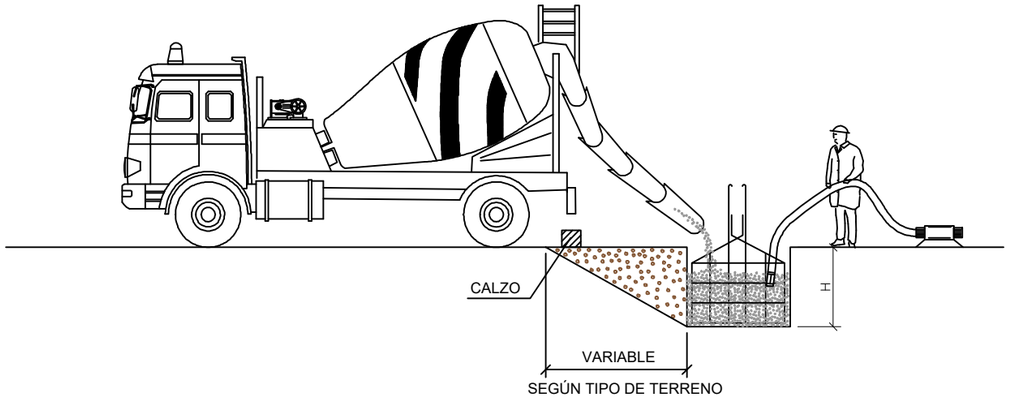
PLANO Nº: ESS 10

HOJA 1 DE 6

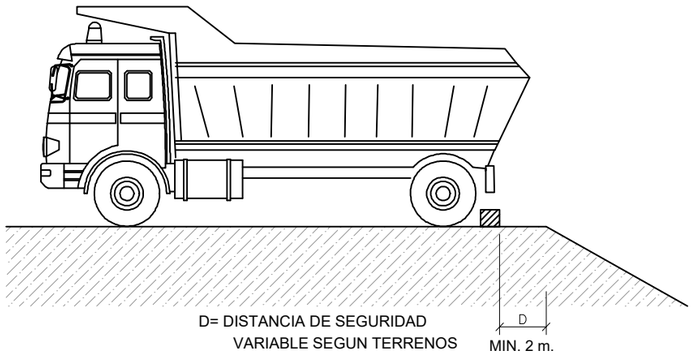


EJECUCIÓN DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS

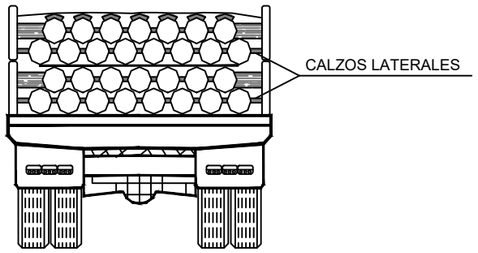
TOPE DE RETROCESO DE HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES

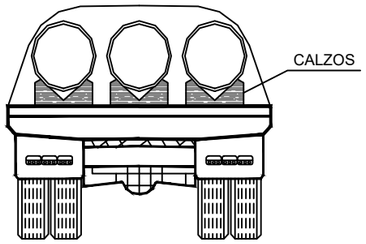


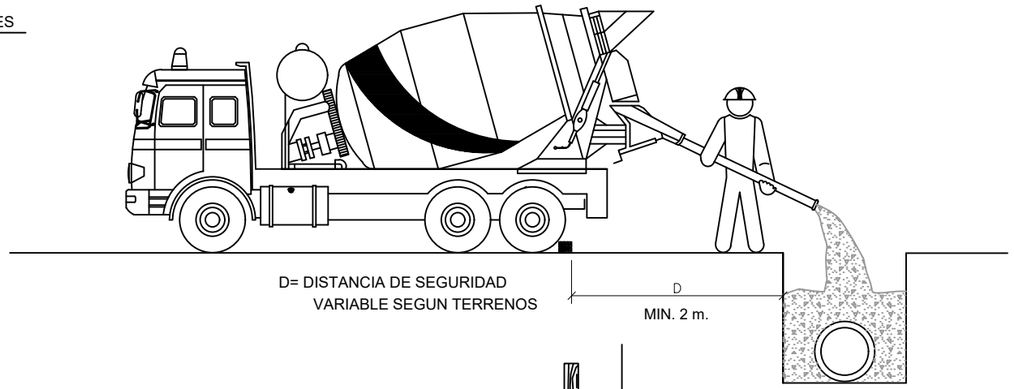
TOPO DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

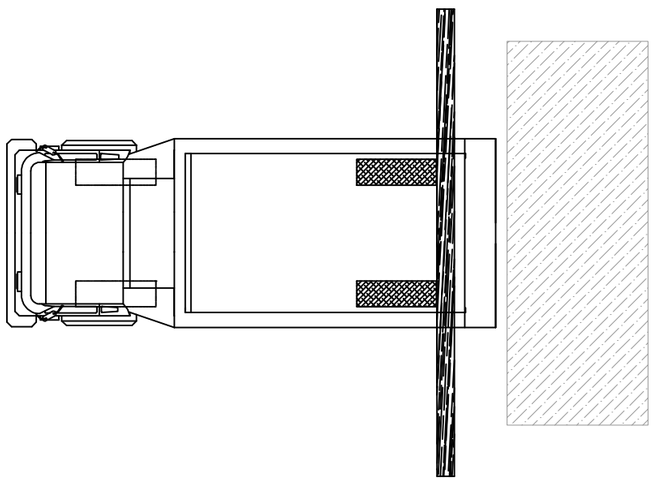


TRANSPORTE DE TUBERÍAS

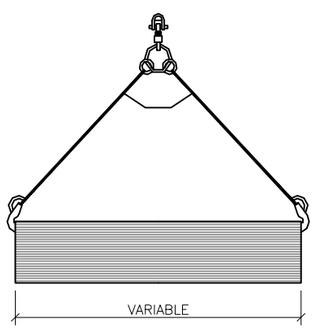




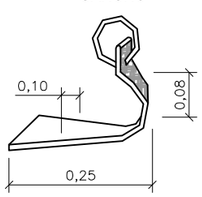


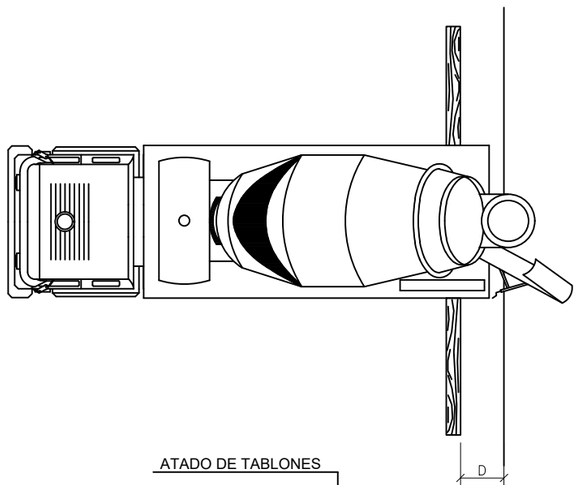


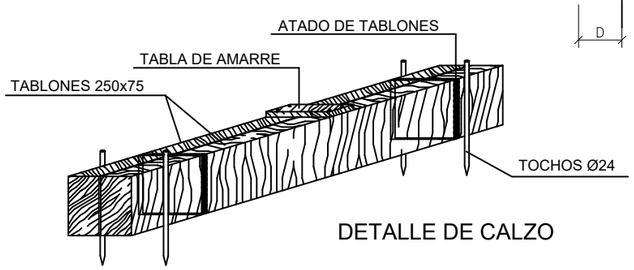
TRASLADOS DE TUBOS



GANCHO







DETALLE DE CALZO

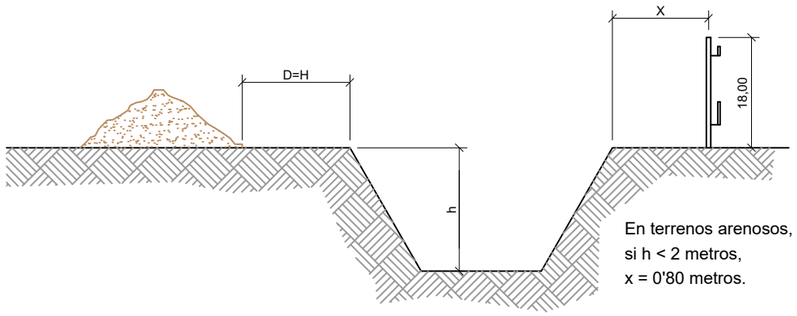
ORGANISMO: Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	AUTORAS DEL PROYECTO: Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P. · Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.	TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	EXP. Nº 5213/2023	FECHA JUNIO 2024	ESCALA S/E 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3	DESIGNACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDIDAS PREVENTIVAS	PLANO Nº. ESS 10 HOJA 2 DE 6

PREVENCIONES CONTRA CAIDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS

Medidas contra desprendimientos en zanjas

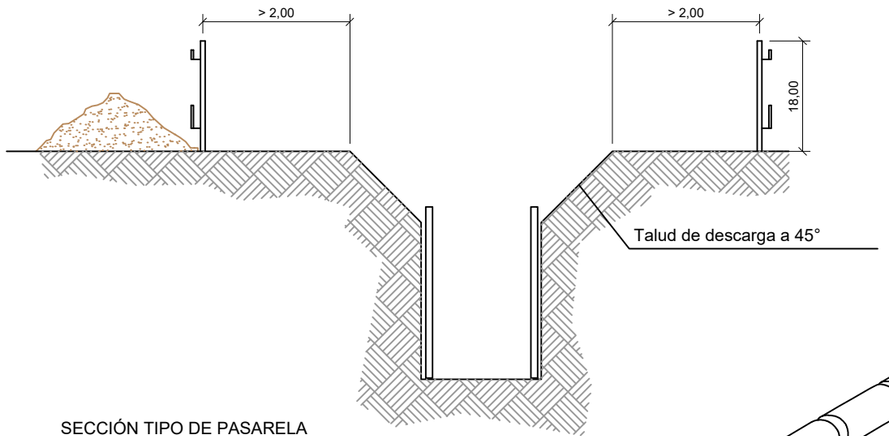
1.- Comprobación de los parámetros de cálculo de estabilidad de los terrenos: ángulo de rozamiento interno, cohesión, nivel freático, etc...

2.- Prohibición de acopio de materiales o tierras i de pasos o estacionamiento de vehículos i máquinas a una distancia inferior a 2 metros del borde de la zanja (d), en zanjas con profundidad (h) superior a 2 metros (mejor, a distancias inferiores a la profundidad de la zanja, al menos en terrenos arenosos), colocando las separaciones i los dispositivos pertinentes.

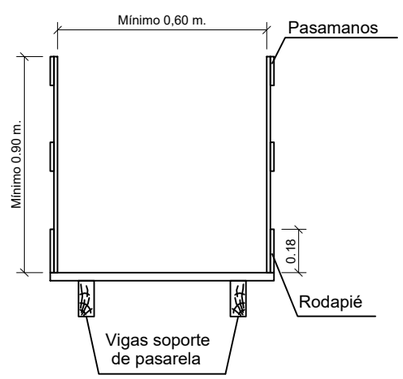


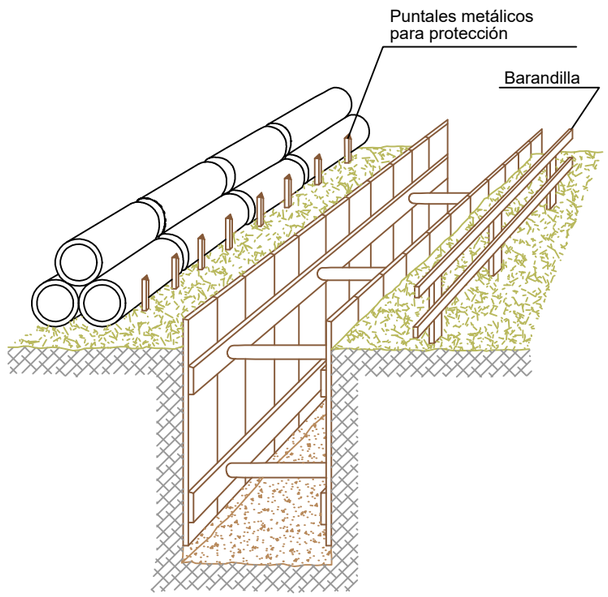
En terrenos arenosos,
si h < 2 metros,
x = 0'80 metros.

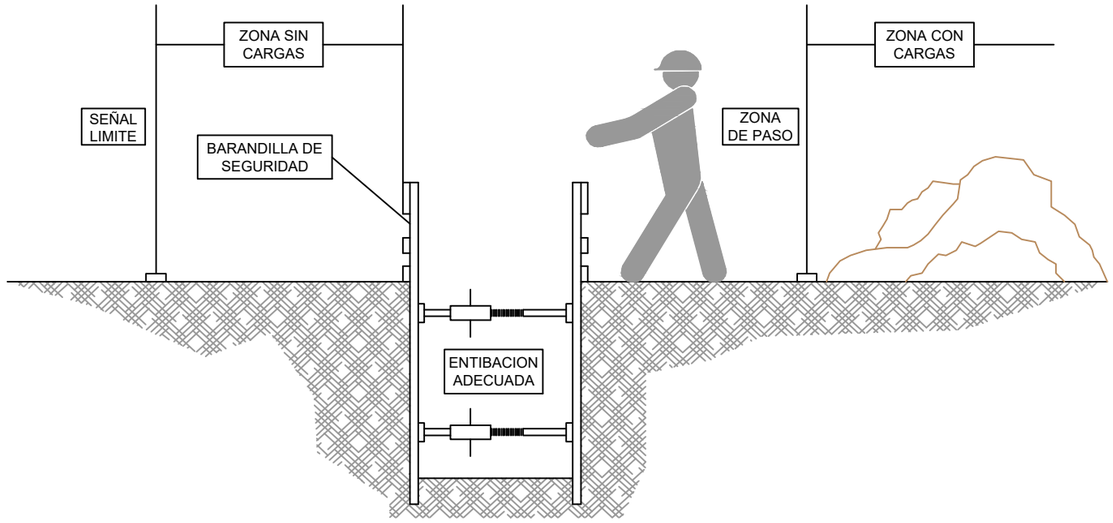
3.- En zanjas de profundidad superior a 3 metros, establecer la entibación obligatoria y a 45 grados los bordes superiores.

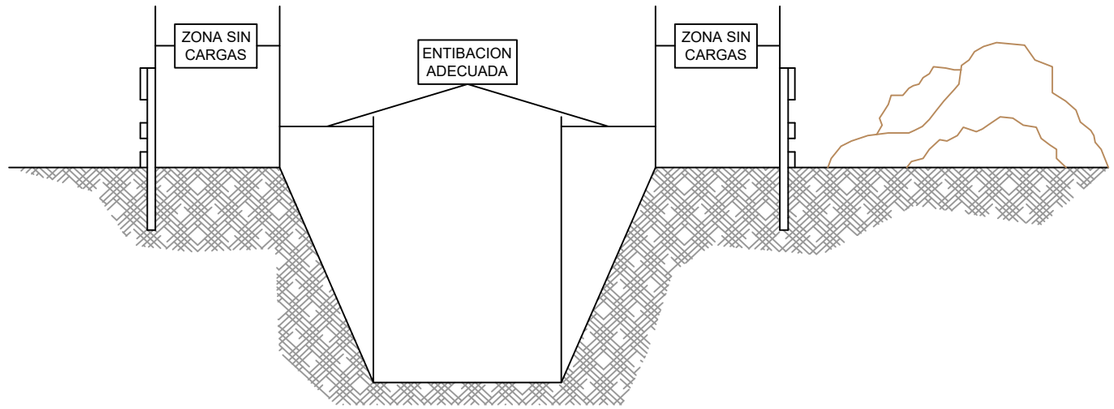


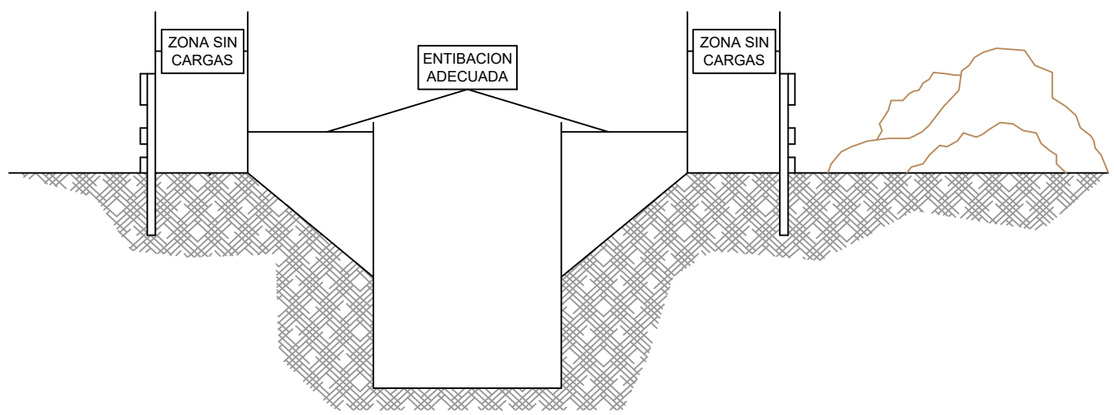
SECCIÓN TIPO DE PASARELA







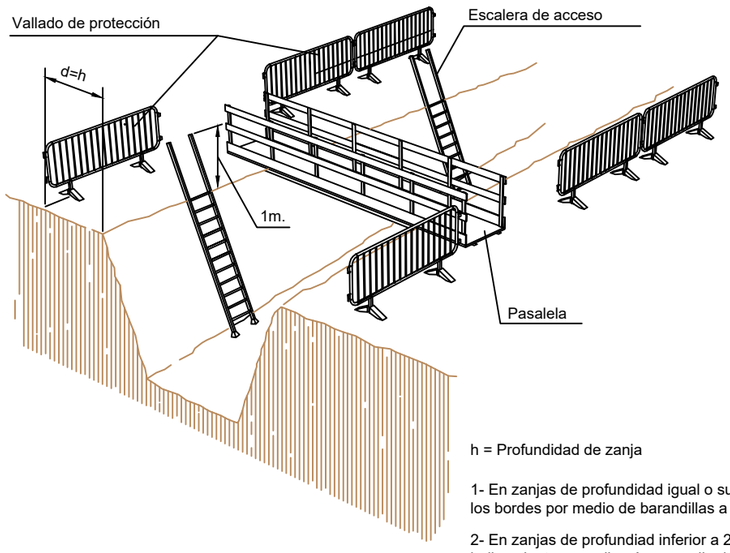




ORGANISMO:	AUTORAS DEL PROYECTO:	TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Ayuntamiento de Granada · Granada Smart City	Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P. · Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.	PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	S/E · 0 -- -- -- -- m. · ORIGINAL A3	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDIDAS PREVENTIVAS	ESS 10 · HOJA 3 DE 6

PREVENCIONES CONTRA CAÍDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS

(Medidas contra caídas en zanjas)

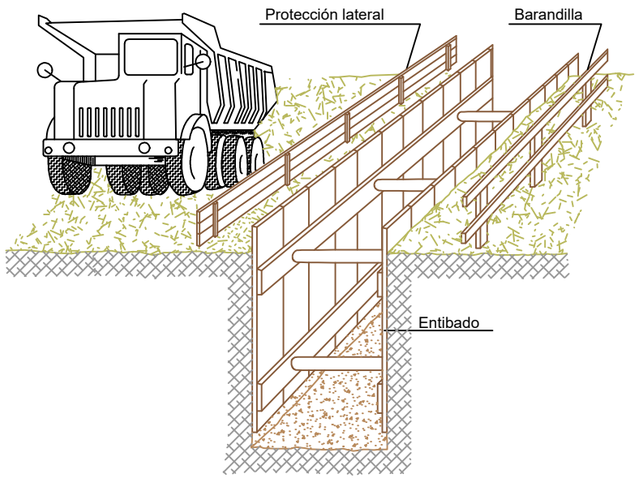


h = Profundidad de zanja

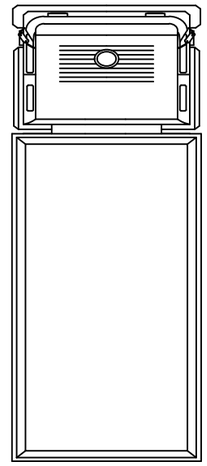
1- En zanjas de profundidad igual o superior a 2 metros, se protegeran los bordes por medio de barandillas a distancia no inferior a los 3 metros.

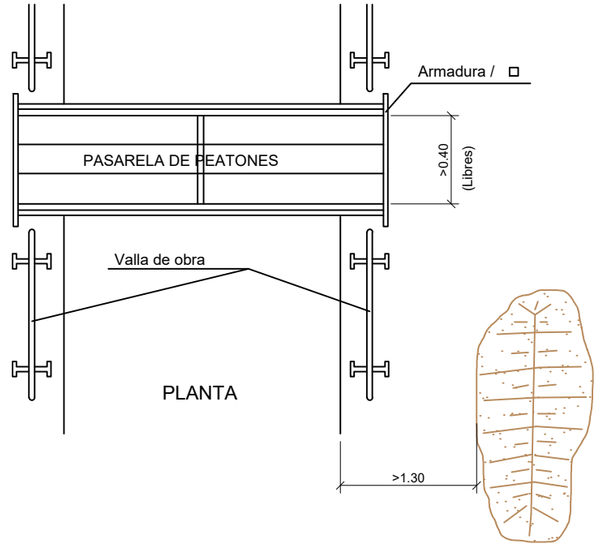
2- En zanjas de profundiad inferior a 2 metros, la señalización y balizamiento se realizará por medio de una línea de banderas o cinta de balizamiento sobre pies derechos.

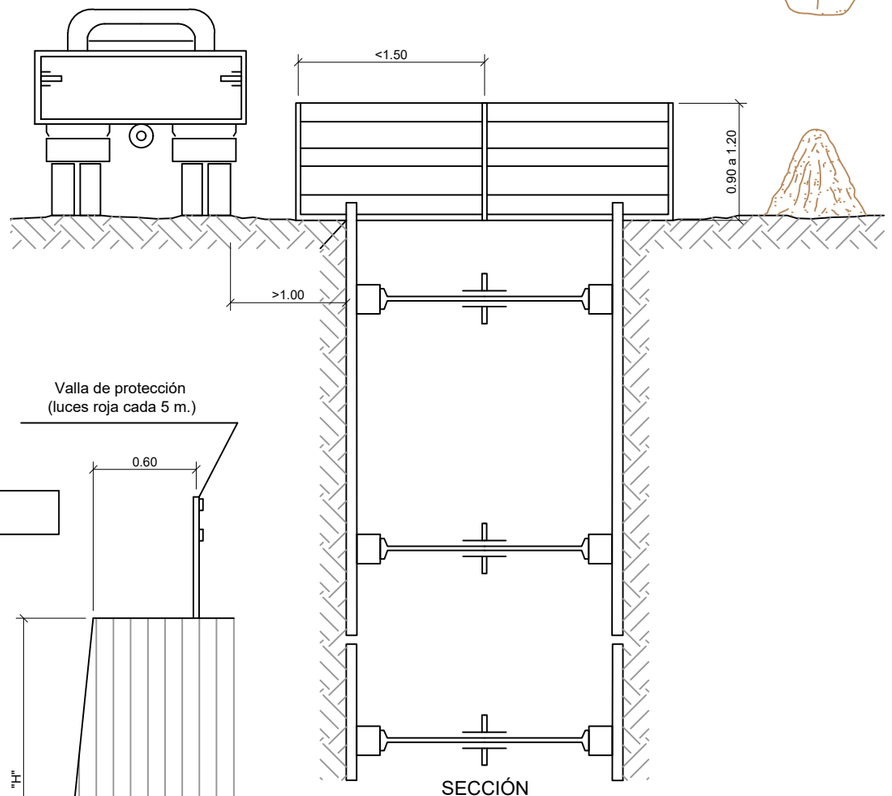
MARQUESINA DE PROTECCIÓN EN EXCAVACIONES



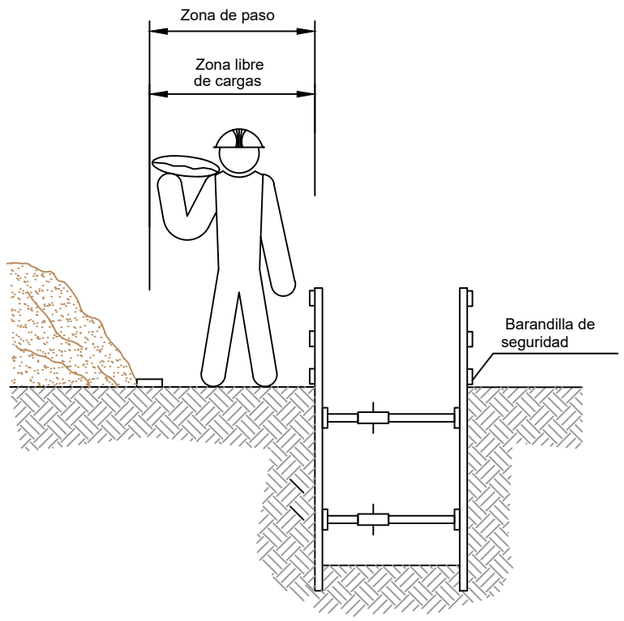
SEGURIDAD EN OBRAS EN ZANJAS



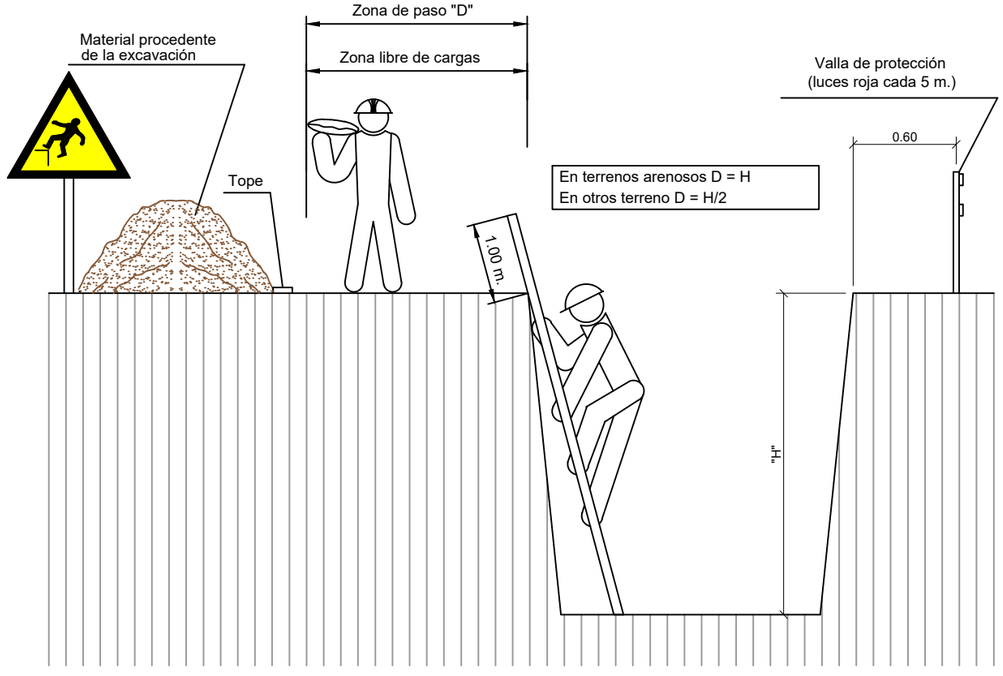




PROTECCIÓN EN ZANJA

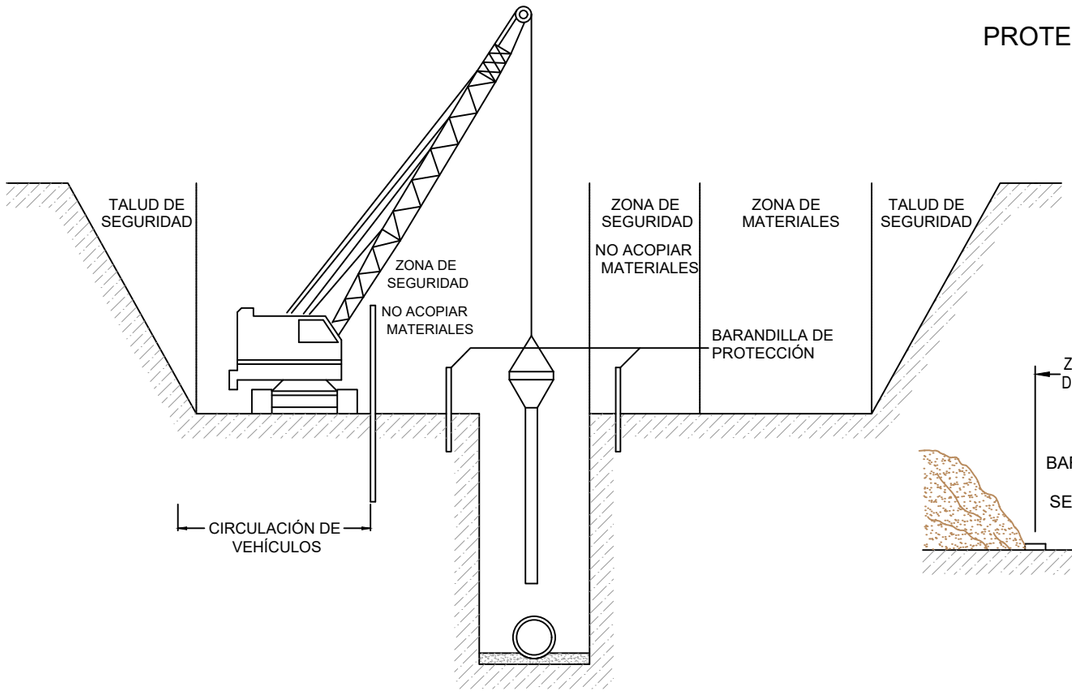


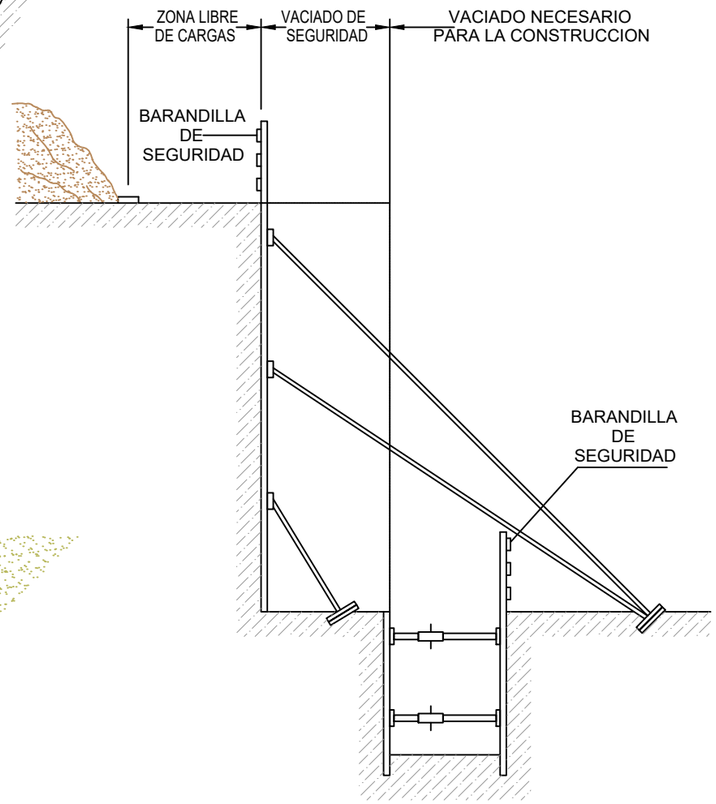
EJECUCIÓN DE EXCAVACIONES

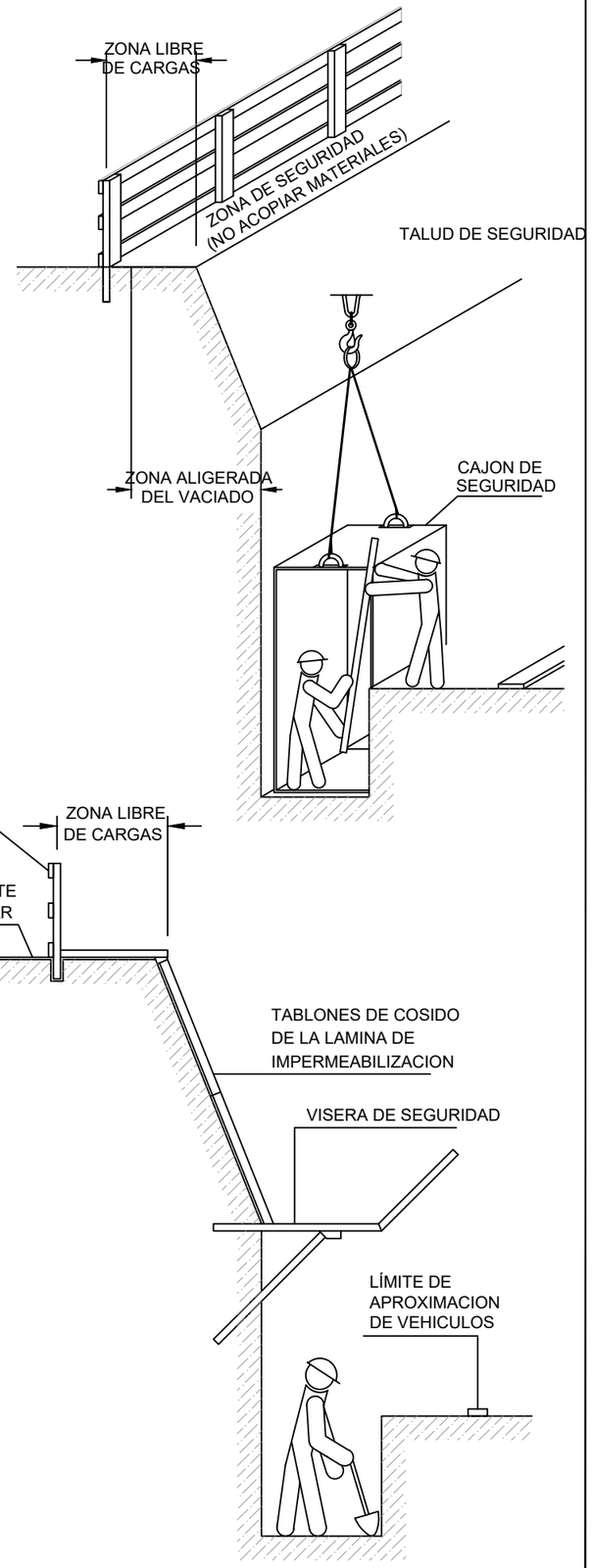


ORGANISMO: Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	AUTORAS DEL PROYECTO: Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P. · Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.	TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	EXP. Nº 5213/2023	FECHA JUNIO 2024	ESCALA S/E 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3	DESIGNACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDIDAS PREVENTIVAS	PLANO Nº. ESS 10 HOJA 4 DE 6

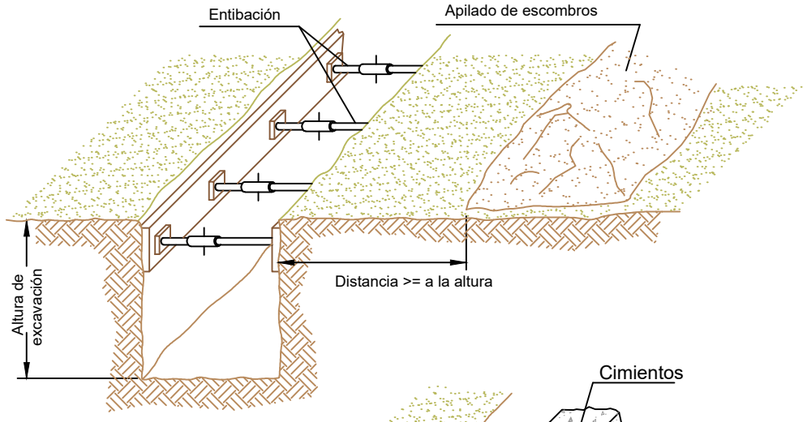
PROTECCIÓN EN EXCAVACIONES

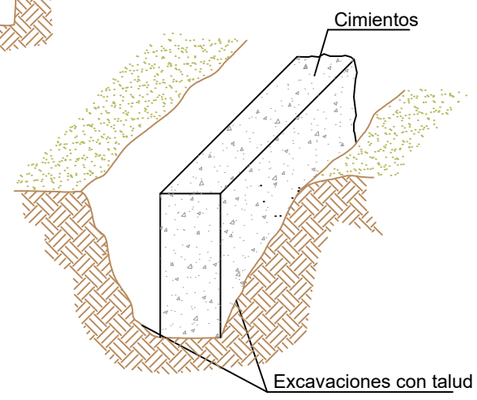






PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES





ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

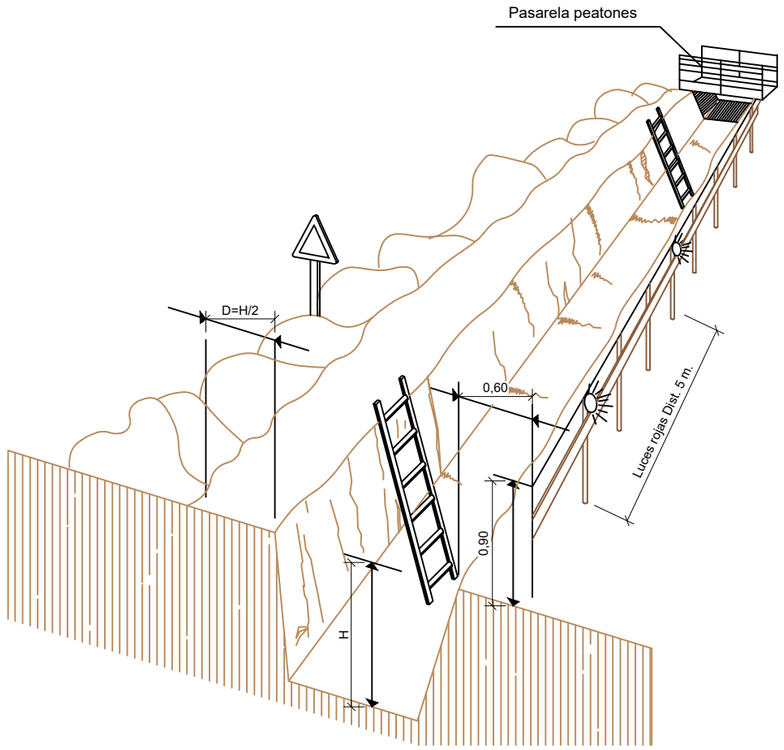
AUTORAS DEL PROYECTO:

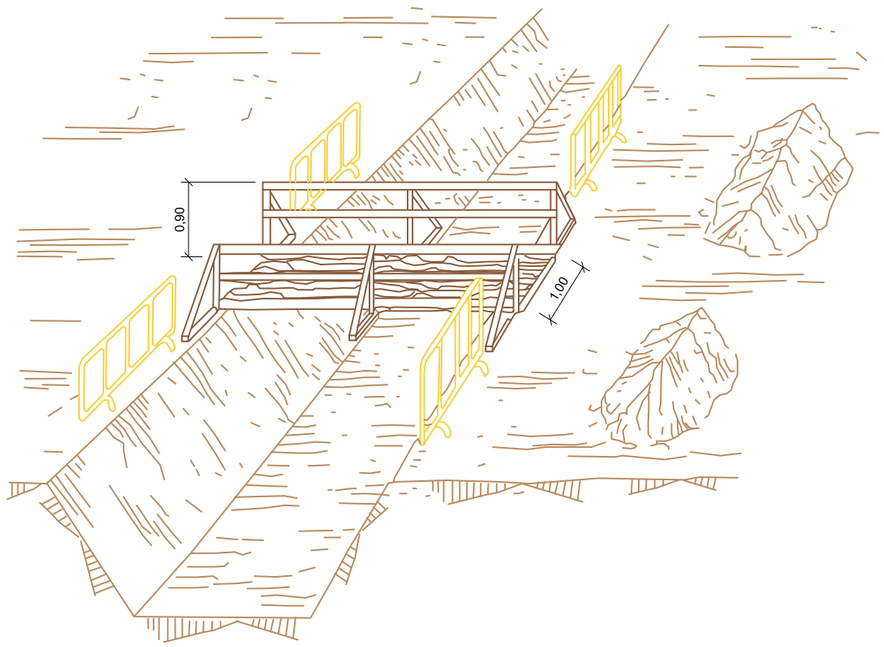
Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

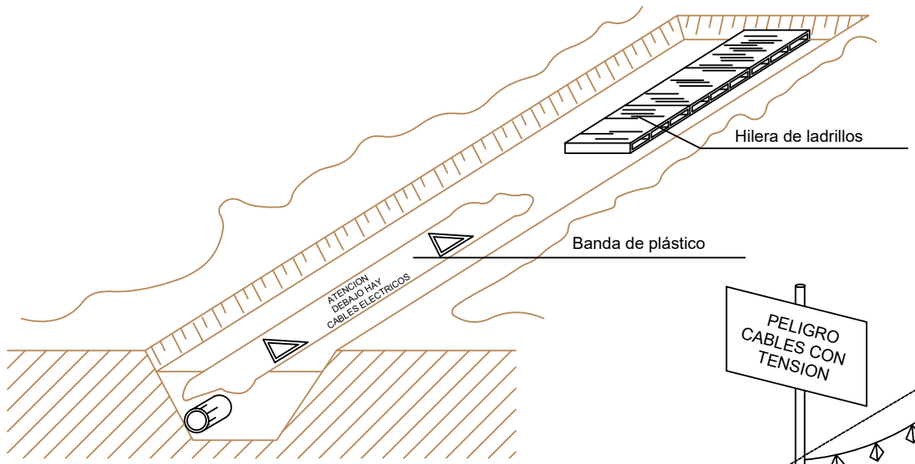
TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	S/E 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDIDAS PREVENTIVAS	ESS 10 HOJA 5 DE 6

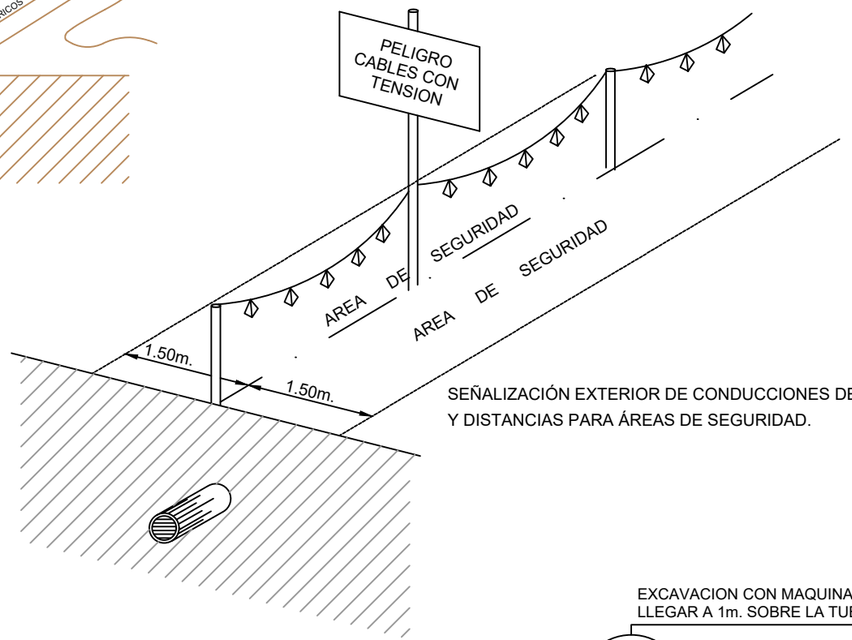
PROTECCIÓN Y PASO DE ZANJAS





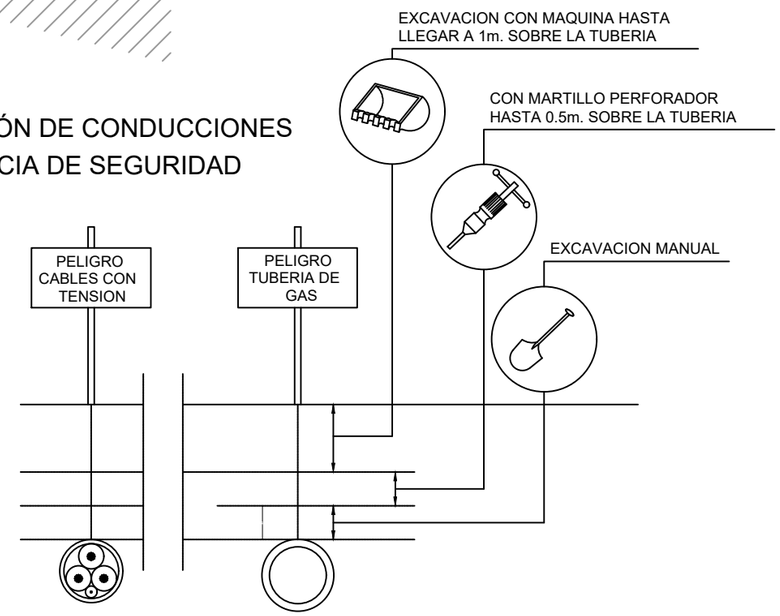
FORMAS MAS USUALES DE SENALIZACIÓN INTERIOR Y PROTECCIÓN EMPLEADAS EN CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS





SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA ÁREAS DE SEGURIDAD.

SEÑALIZACIÓN DE CONDUCCIONES DISTANCIA DE SEGURIDAD



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: S/E

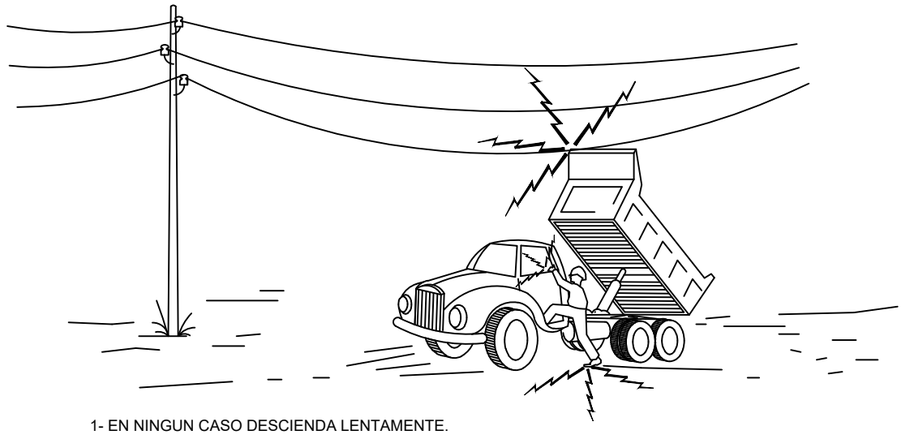
ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDIDAS PREVENTIVAS

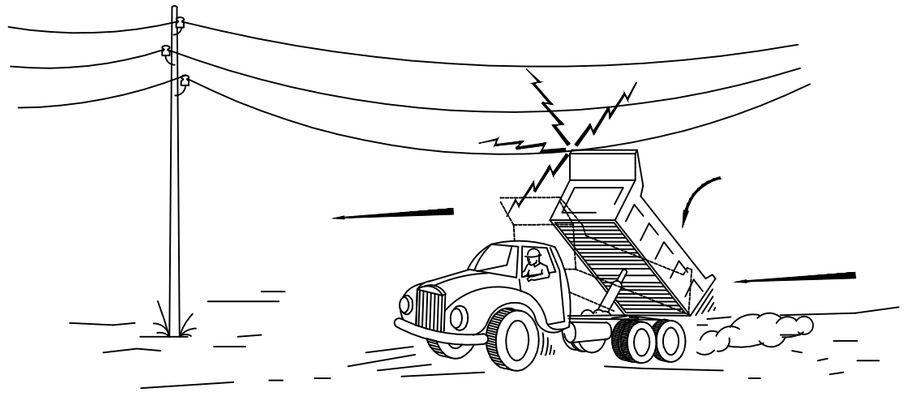
PLANO Nº. ESS 10

HOJA 6 DE 6

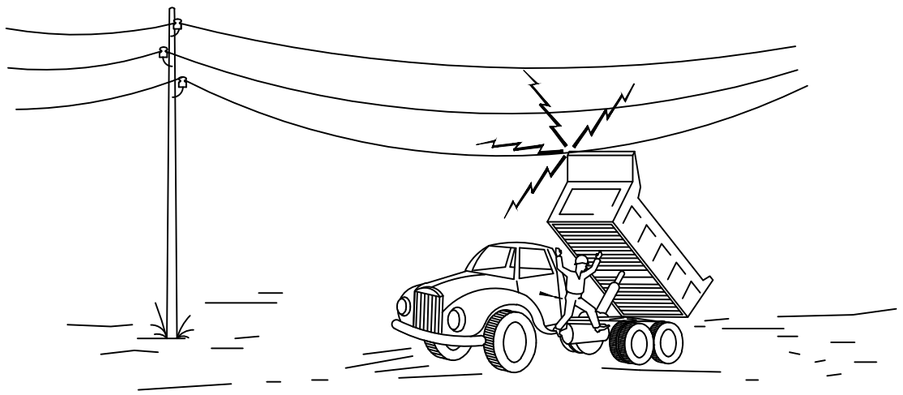
ATENCIÓN AL BASCULANTE



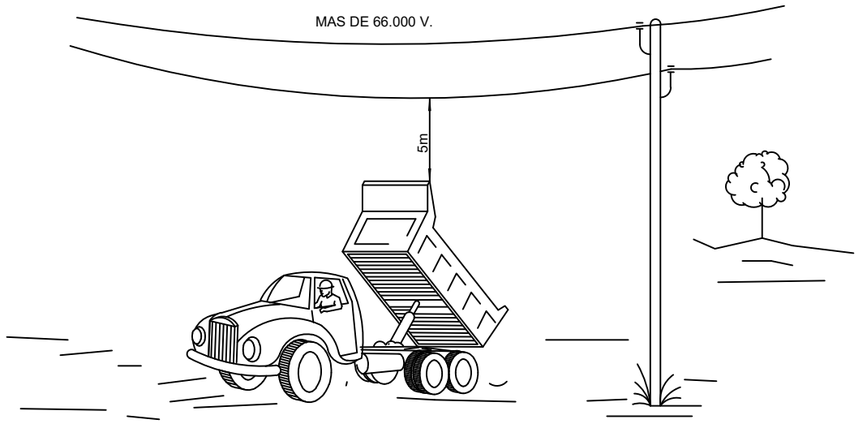
1- EN NINGUN CASO DESCIENDA LENTAMENTE.

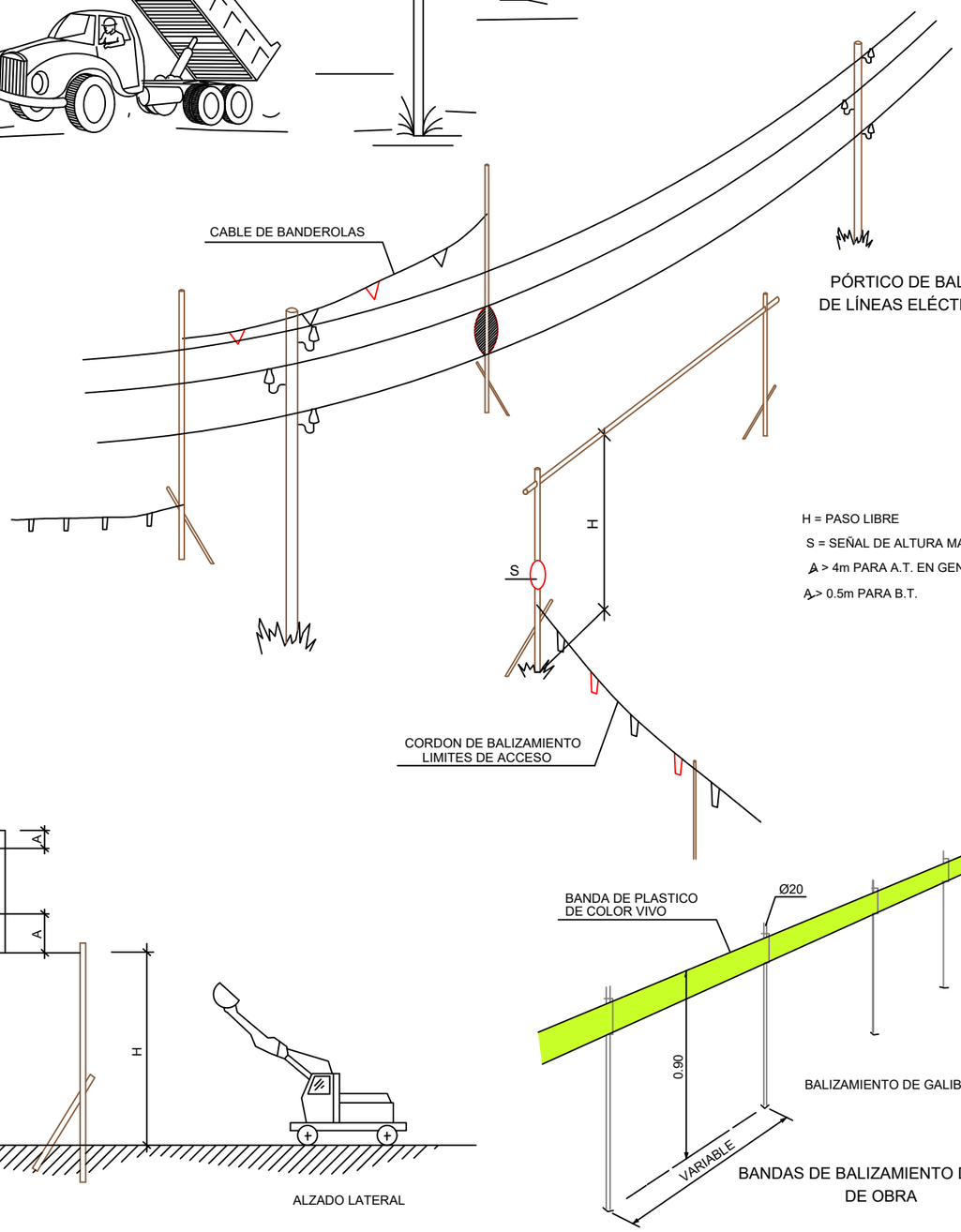


2- SI CONTACTO, NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE.



3- SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE.





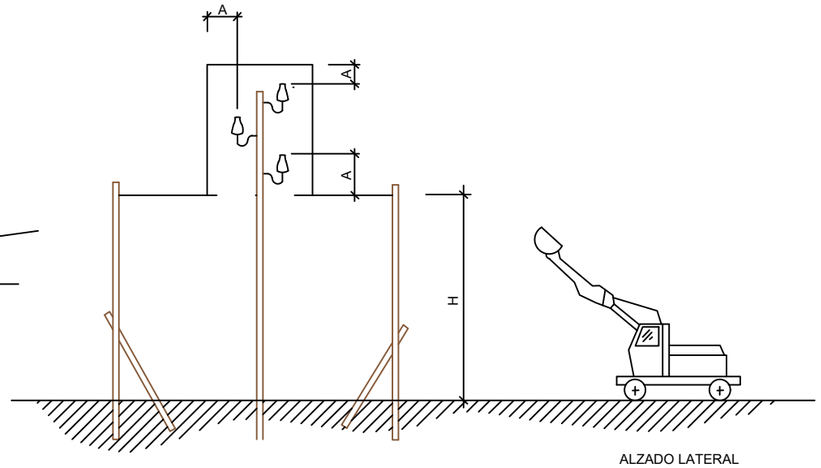
PÓRTICO DE BALIZAMIENTO
DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

H = PASO LIBRE

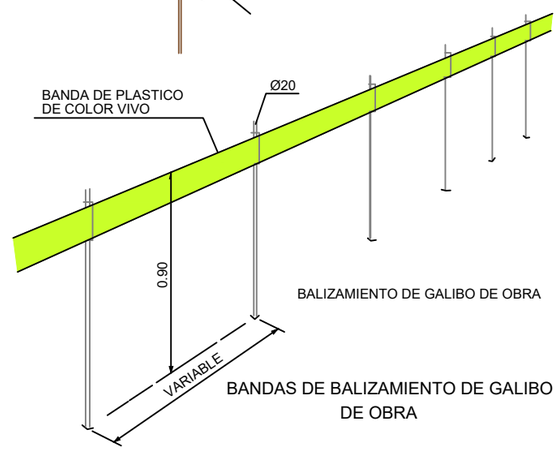
S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

A > 4m PARA A.T. EN GENERAL

A > 0.5m PARA B.T.



ALZADO LATERAL

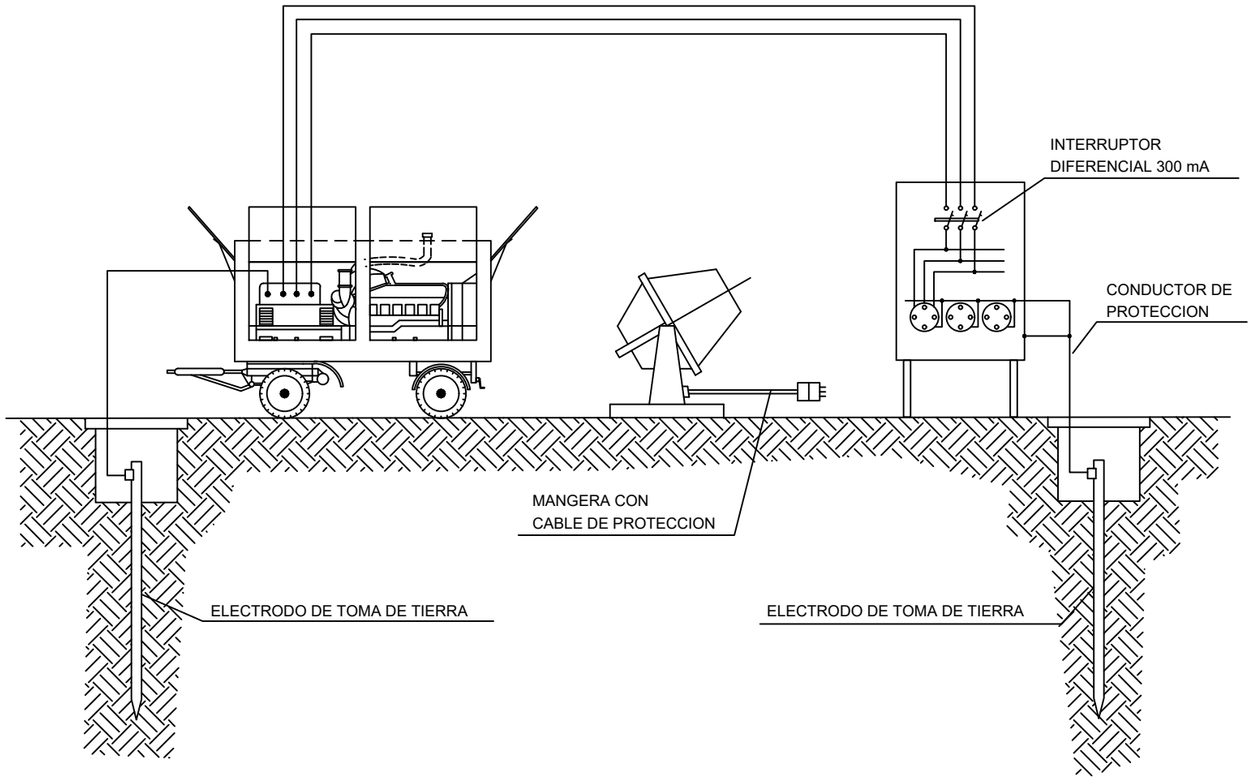


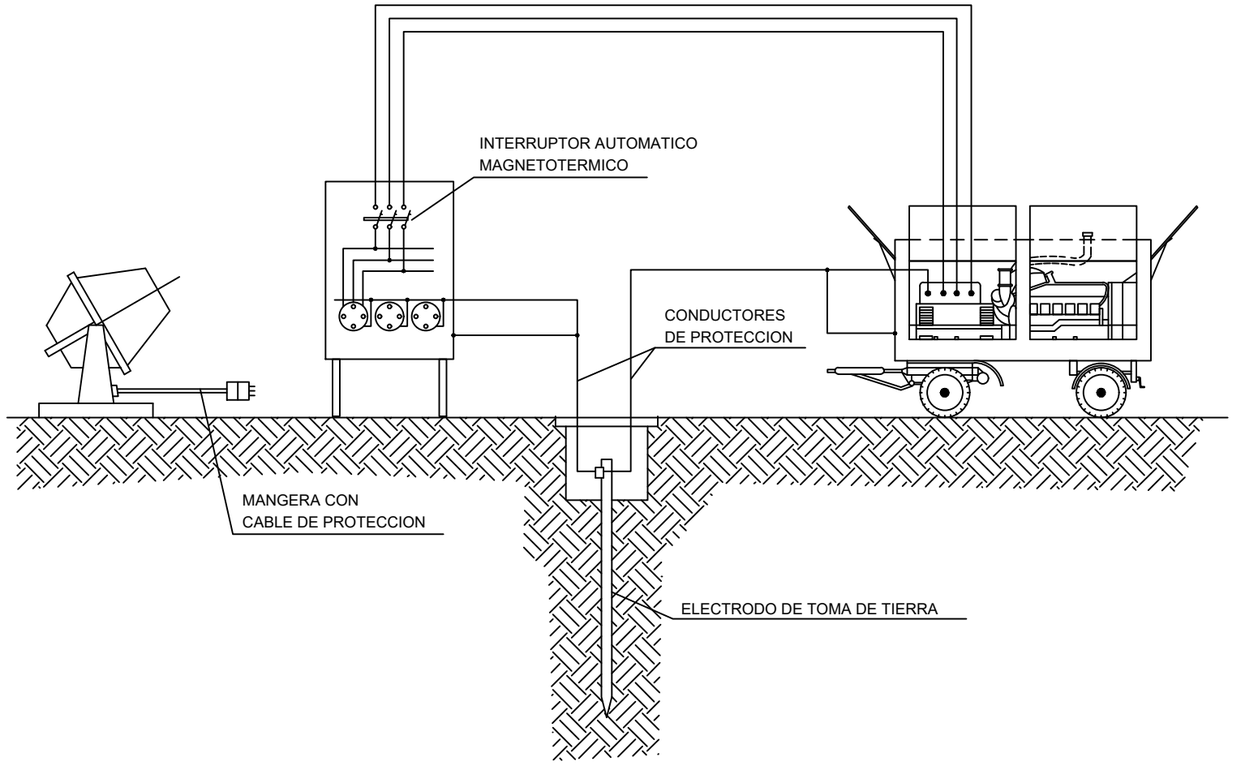
BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA

BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA

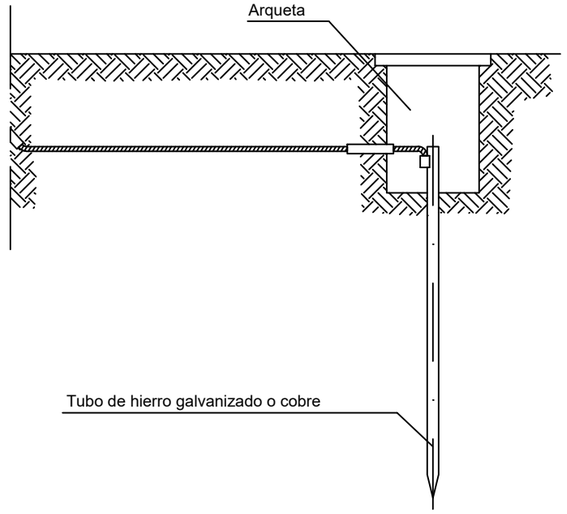
ORGANISMO:	AUTORAS DEL PROYECTO:	TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Granada	Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P. · Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.	PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	S/E 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD RECOMENDACIONES EN CASO DE CONTACTO CON LÍNEA DE ALTA TENSIÓN	ESS 11 HOJA 1 DE 1

INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS





DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.
Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.
Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm2.
Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.
Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm2.

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm2)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm2)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	S/E 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD INSTALACIÓN GRUPO ELECTRÓGENO	ESS 12 HOJA 1 DE 1

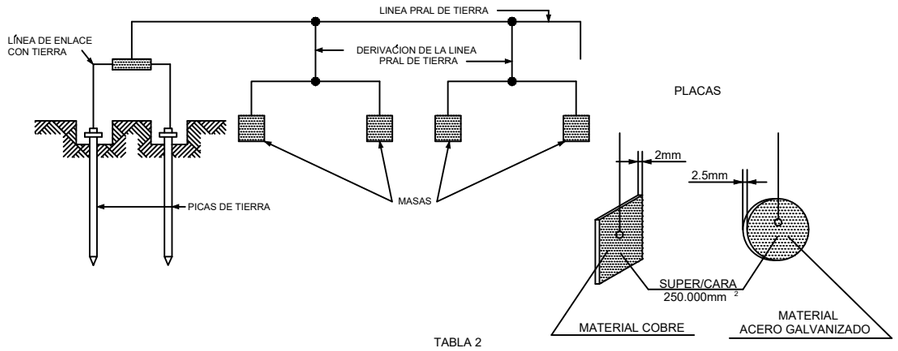


TABLA 2

NATURALEZA DE TERRENO	RESISTIVADAD EN OHM-M
TERRENOS PANTANOSOS	DE ALGUNAS UNIDADES A 30
LIMO	20 A 100
HUMUS	10 A 150
TURBA HUMEDA	5 A 100
ARCILLA PLASTICA	50
MARGAS Y ARCILLAS COMPACTAS	100 A 200
MARGAS DEL JURASICO	30 A 40
ARENA ARCILLOSA	50 A 500
ARENA SILICEA	200 A 3000
SUELO PEDREGOSO CUBIERTO DE CESPED	300 A 500
SUELO PEDREGOSO DESNUDO	1500 A 3000
CALIZAS BLANDAS	100 A 300
CALIZAS COMPACTAS	1000 A 5000
CALIZAS AGRIETADAS	500 A 1000
PIZARRAS	50 A 300
ROCAS DE MICA Y CUARZO	800
GRANITOS Y GRES PROCEDENTES DE ALTERACION	1500 A 10000
GRANITOS Y GRES MUY ALTERADOS	100 A 600

ELECTRODOS EN PARALELO

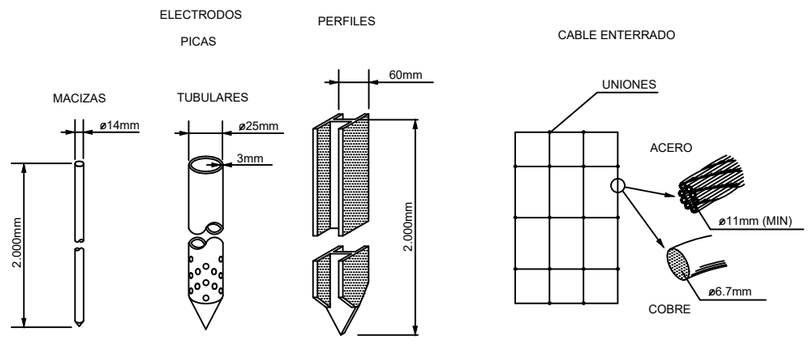
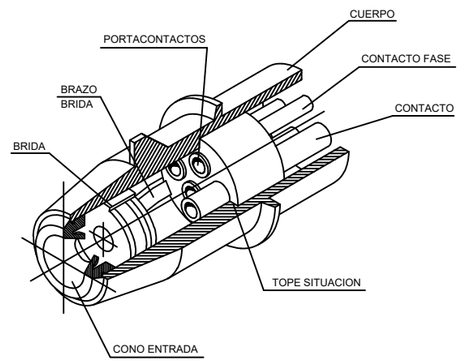


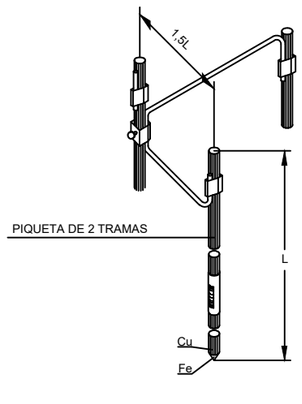
TABLA 1

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA, EN OHM
PLACA ENTERRADA	$R=0{,}8\ \frac{Q}{P}$
PICA VERTCAL	$R=\frac{Q}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R=\frac{2Q}{L}$
Q, RESISTIVIDAD DEL TERRENO (OHM-M) P, PERIMETRO DE LA PLACA (m) L, LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)	

LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A

PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE
(CLAVIJA)
DIN 49.462 (Publicacion C.E.E. 17)





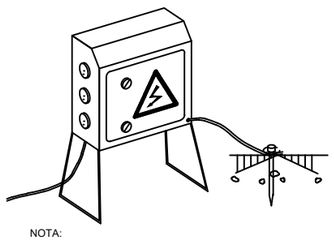
CUANDO EL SUBSUELO NO PUEDE SER PENETRADO O PRESENTA UNA RESISTIVADAD SUPERIOR A LA SUPERFICIAL, SE PUEDE DISMINUIR LA RESISTENCIA CLAVANDO DOS O MAS PICAS EN PARALELO.

-2 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 60% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
-3 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 45% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
-4 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 33% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.

PROTECCIONES ELECTRICAS

(NORMAS GENERALES)

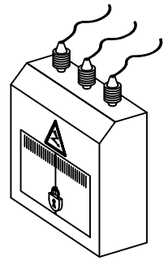
EN CUADRO
GENERAL PORTATIL



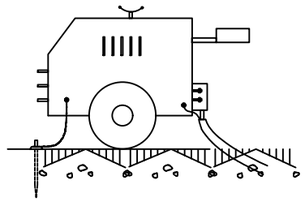
NOTA:

IMPRESCINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJO LLAVE
Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

EN CUADRO GENERAL FIJO



EN GRUPO ELECTROGENO

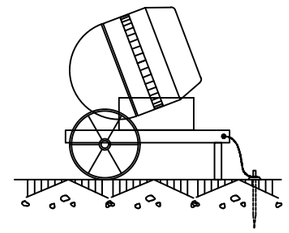


NOTA:

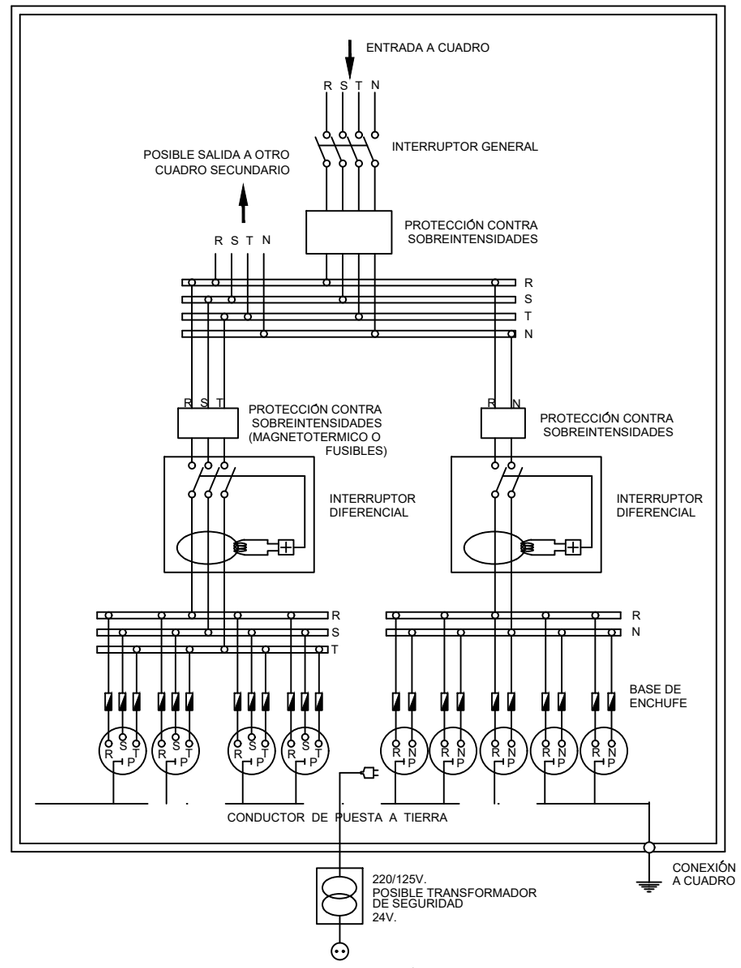
IMPRESCINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA
Y CABLE DE MASA

EVITAR ZONAS HUMEDAS

EN MAQUINARIA ELECTRICA



CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA
ESQUEMA DE INSTALACION



NOTA.- LA SENSIBILIDAD DEL RELE DIFÉRENCIAL ESTARA RELACIONADA CON EL VALOR DE LA TOMA DE TIERRA, NO PUDIENDO SER INFERIOR A 300mA (1 <300mA)

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

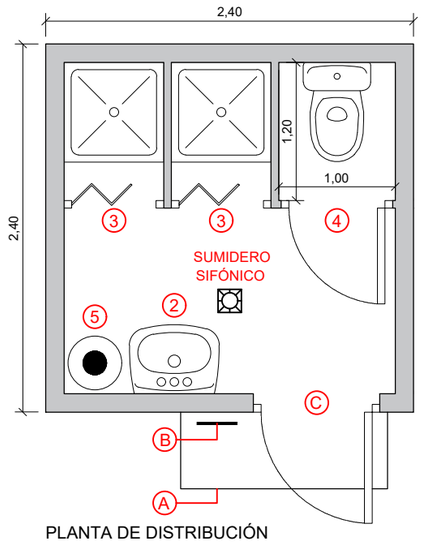
ESCALA: S/E — 0 -- -- -- -- m. — ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PUESTA A TIERRA

PLANO Nº: ESS 13

HOJA 1 DE 1

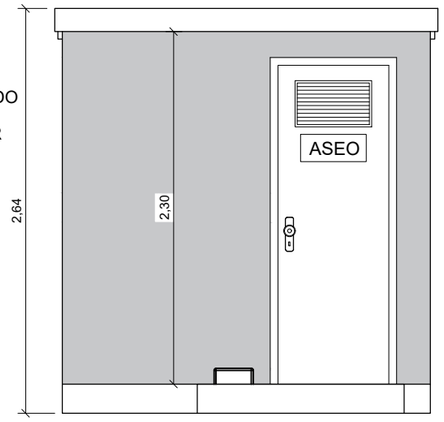
INSTALACIÓN PROVISIONAL - MÓDULO ASEO



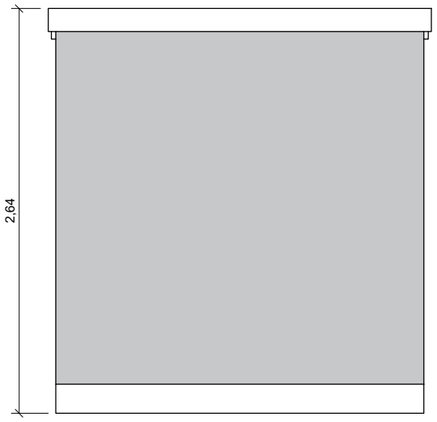
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN

- (A) PLATAFORMA DE PROTECCIÓN
- (B) BARRA LIMPIA BARROS DE CALZADO
- (C) PUERTA CON CONDENA EXTERIOR

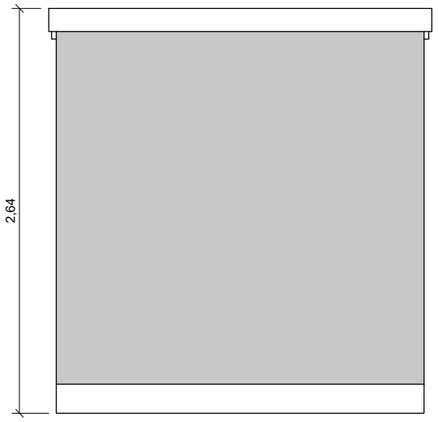
- (1) BANCO DE MADERA
- (2) LAVABO
- (3) DUCHA
- (4) INODORO
- (5) TERMO ACUMULADOR



ALZADO PRINCIPAL

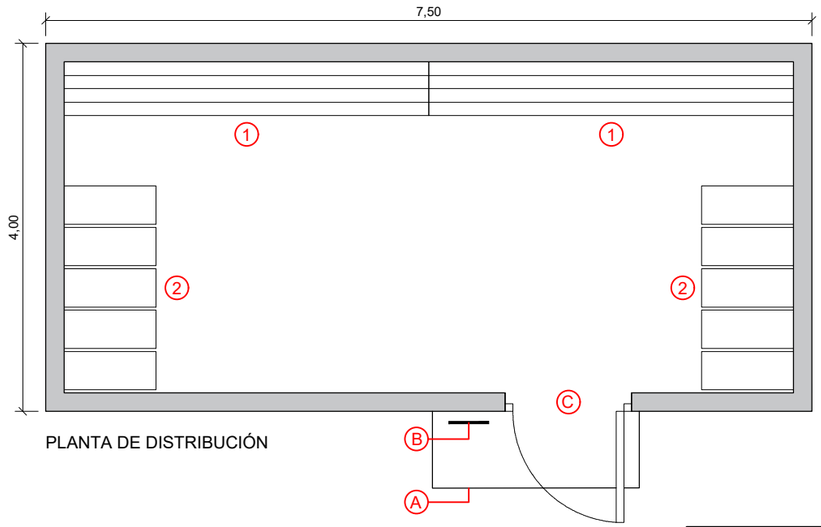


ALZADO LATERAL

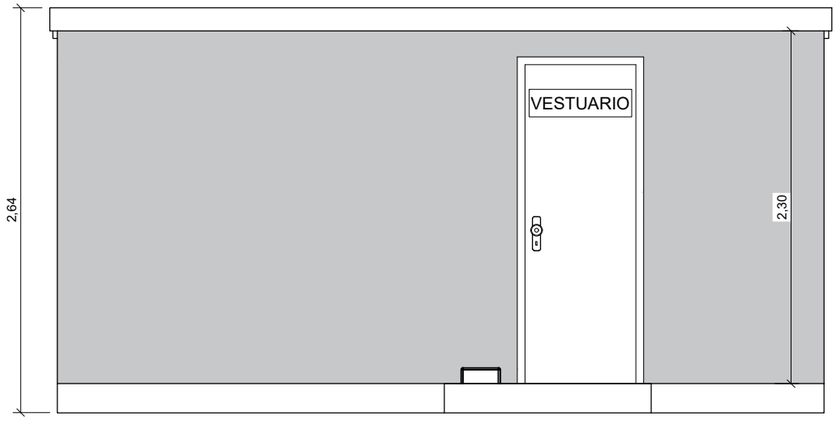


ALZADO POSTERIOR

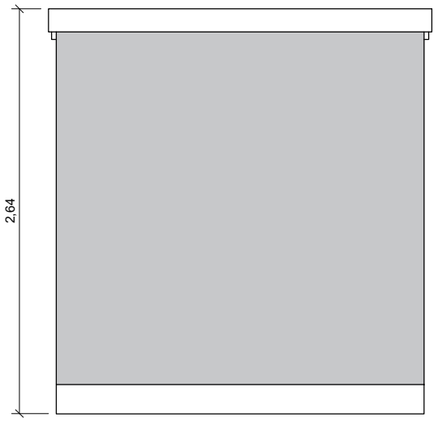
INSTALACIÓN PROVISIONAL - MÓDULO VESTUARIO



PLANTA DE DISTRIBUCIÓN



ALZADO PRINCIPAL



ALZADO LATERAL

- (A) PLATAFORMA DE PROTECCIÓN
- (B) BARRA LIMPIA BARROS DE CALZADO
- (C) PUERTA CON CONDENA EXTERIOR

- (1) BANCO DE MADERA CON RESPALDO
- (2) TAQUILLAS

ESPECIFICACIONES

ASEOS

*CONTENDRAN LAS NECESIDADES EN m². PRECISOS SEGÚN LA ORDENANZA

*CONDICIONES MINIMAS:

-1 RETRETE POR CADA 25 HOMBRES Y OTRO POR CADA 15 MUJERES DE DIMENSIONES MÍNIMAS 1x1,20 Y 2,30 m. DE ALTURA
-1 LAVABO CON AGUA FRÍA Y CALIENTE POR CADA 10 OPERARIOS
-1 DUCHA CON AGUA FRÍA Y CALIENTE POR CADA 10 OPERARIOS
-SECADORES DE AIRE CALIENTE
-TOALLEROS AUTOMÁTICOS O TOALLAS DE PAPEL
-1 ESPEJO POR CADA 25 OPERARIOS

VESTUARIOS:

*CONTENDRÁ LOS ASIENTOS CON RESPALDO NECESARIOS Y ARMARIOS INDIVIDUALES (UNA TAQUILLA POR TRABAJADOR)

*CONDICIONES MINIMAS:

1,5 m². DE SUPERFICIE POR TRABAJADOR
2,30 m. DE ALTURA MÍNIMA

CUADRO DE AGENTES EXTINTORES ADECUADOS A CLASES DE FUEGO

CLASE DE FUEGO		TIPO DE EXTINTOR						
Clase	Tipo de combustible	Agua	Espuma	Polvo seco	Polvo polivalente	Nieve carbon	Derivado halogenuro	Agentes especiales
A	SOLIDOS EN GENERAL (Madera, trapos, Papel, Plasticos, etc.)	●	●	■	●	■	■	▲
B	LIQUIDOS INFLAMABLES (Gasolina, Petroleo, Alcohol, Fuel-Oil, Alquitran, etc.)	▲	●	●	■	■	■	▲
C	GASES (Butano, Acetileno, Etileno, Gas Ciudad, etc.)	■	■	■	■	■	■	▲
D	METALES (Metales, Productos Quimicos y Radiactivos)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●
E	FUEGOS EN EQUIPOS ELECTRICOS	▲	▲	●	●	●	●	■

● ADECUADO ■ PUEDE USARSE ▲ NO DEBE USARSE

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

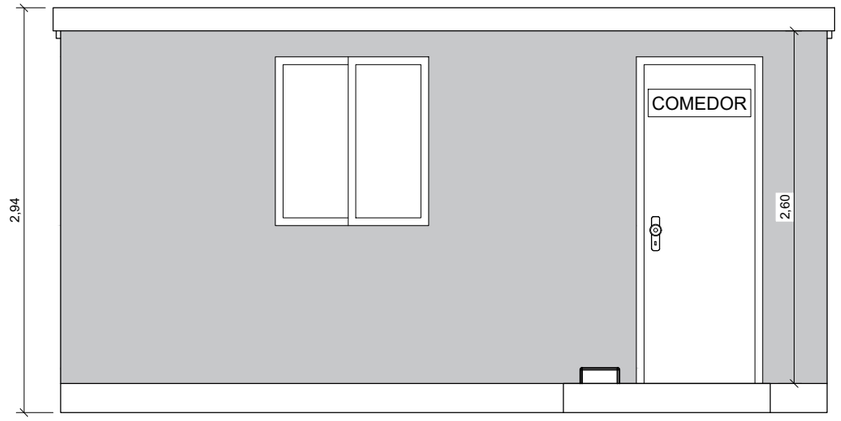
ESCALA: S/E 0 -- -- -- -- m.

ORIGINAL A3

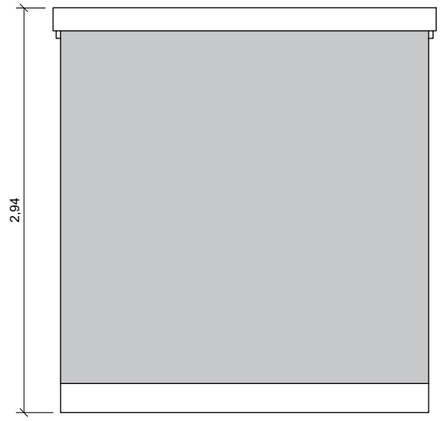
DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

PLANO Nº. ESS 14

INSTALACIÓN PROVISIONAL - MÓDULO COMEDOR



ALZADO PRINCIPAL

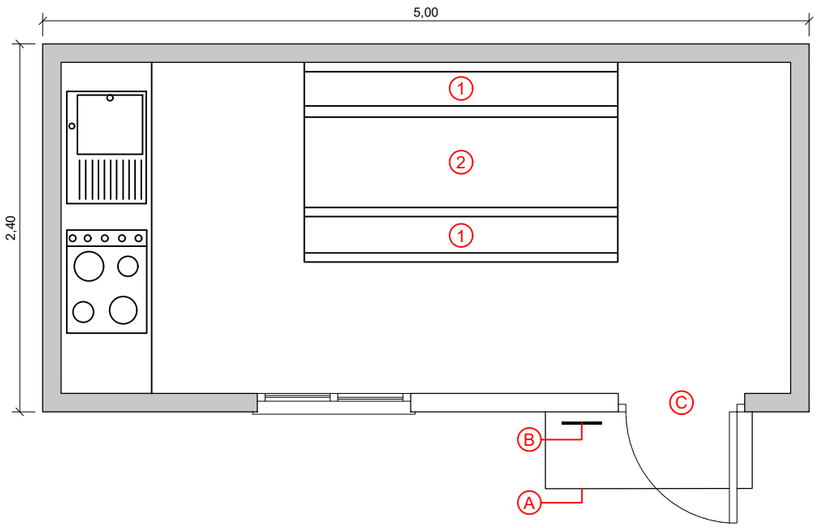


ALZADO LATERAL DERECHO - IZQUIERDO



ALZADO POSTERIOR

PLANTA DE DISTRIBUCIÓN



Ⓐ PLATAFORMA DE PROTECCIÓN
Ⓑ BARRA LIMPIA BARROS DE CALZADO
Ⓒ PUERTA CON CONDENA EXTERIOR

① BANCO DE MADERA CON RESPALDO
② MESA CORRIDA DE MADERA

ESPECIFICACIONES

COMEDORES

*CONTENDRAN LAS NECESIDADES EN m². PRECISOS SEGÚN LA ORDENANZA

*CONDICIONES MINIMAS:

-MESAS CORRIDAS CON BANCOS DEL MISMO TIPO Y RESPALDO
-1 APARATO CALIENTA COMIDAS DE 4 FUEGOS POR CADA 50 OPERARIOS
-DEPÓSITOS CON CIERRE PARA VERTIDO DE DESPERDICIOS
-MENAJE DE COMEDOR, PREFERIBLEMENTE DESECHABLE
-1 ESPEJO POR CADA 25 OPERARIOS

*SUPERFICIE MÍNIMA: LA NECESARIA PARA CONTENER LAS MESAS Y ASIENTOS

-1,20 m². DE SUPERFICIE MÍNIMA POR TRABAJADOR
-2,60 m. DE ALTURA MÍNIMA

CUADRO DE AGENTES EXTINTORES ADECUADOS A CLASES DE FUEGO

CLASE DE FUEGO		TIPO DE EXTINTOR						
Clase	Tipo de combustible	Agua	Espuma	Polvo seco	Polvo polivalente	Nieve carbon	Derivado halogenuro	Agentes especiales
A	SOLIDOS EN GENERAL (Madera, trapos, Papel, Plasticos, etc.)	●	●	■	●	■	■	▲
B	LIQUIDOS INFLAMABLES (Gasolina, Petroleo, Alcohol, Fuel-Oil, Alquitran, etc.)	▲	●	●	■	■	■	▲
C	GASES (Butano, Acetileno, Etileno, Gas Ciudad, etc.)	■	■	■	■	■	■	▲
D	METALES (Metales, Productos Quimicos y Radiactivos)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●
E	FUEGOS EN EQUIPOS ELECTRICOS	▲	▲	●	●	●	●	■

● ADECUADO ■ PUEDE USARSE ▲ NO DEBE USARSE

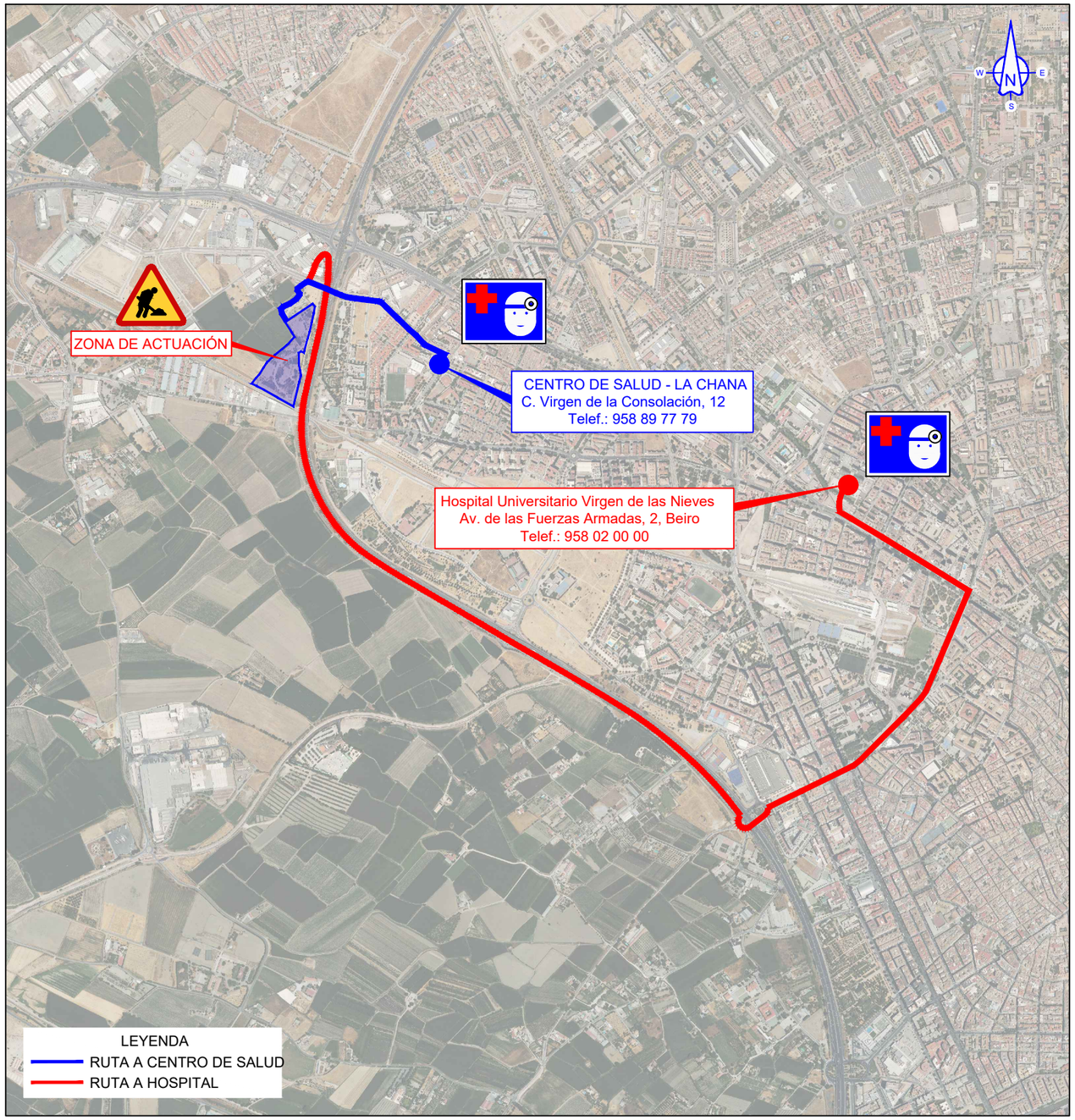
ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.
Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	S/E 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	ESS 14



En caso de ACCIDENTE

LEVE



CENTRO DE SALUD - LA CHANA
C. Virgen de la Consolación, 12, 18015 Granada
Tlf.: 958 89 77 79

DETALLE DEL TRAYECTO

Parque Inundable
Barrio PP-I6 Fatinafar II, 38B, Chana, 18015 Granada

Dirígete hacia el noroeste hacia C. Metalurgia
200 m

Gira a la derecha hacia Av. El Florío
130 m

Continúa por Calle Dr. Medina Olmos
300 m

Continúa recto por Calle Dr. Medina Olmos
160 m

Gira a la derecha
El destino está a la derecha.
31 m

Centro de Salud - La Chana
C. Virgen de la Consolación, 12, Chana, 18015 Granada

GRAVE



HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DE LAS NIEVES
Av. de las Fuerzas Armadas, 2,Beiro, 18014 Granada
Tlf.: 958 02 00 00

DETALLE DEL TRAYECTO

Parque Inundable
Barrio PP-I6 Fatinafar II, 38B, Chana, 18015 Granada

Toma GR-30 en Granada.
1 min (600 m)

Sigue por GR-30. Conduce hacia Av. de la Constitución.
9 min (4,7 km)

Hospital Universitario Virgen de las Nieves
Av. de las Fuerzas Armadas, 2, Beiro, 18014 Granada



PRIMEROS AUXILIOS (No traumáticos)

PROCESO	SÍNTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	!!NO ALCOHOL!! NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	DAR SOLO AGUA NO TAPAR	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	!!NO ALCOHOL!! NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER CABEZA MIRAR NO SE MUERDA
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPAÑAR A SERVICIO MEDICO

EN TODOS LOS CASOS REMITIR A LA S.S.

ANTE UN ACCIDENTE

Protege Avisa Socorre

112 Emergencias Andalucía

SaludResponde 955 545 060

061 Andalucía

ORGANISMO:
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:
Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.
Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: S/E 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3

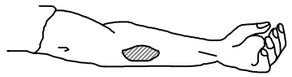
DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PRIMEROS AUXILIOS

PLANO Nº. ESS 15

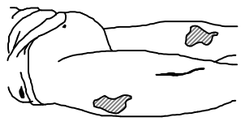
HOJA 1 DE 2

QUEMADURAS

PEQUEÑA QUEMADURA

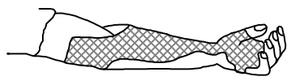


NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA



TRASLADO SIN PRISA

GRAN QUEMADO
(Extenso)

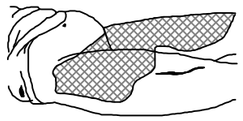


NO TOCAR
NO PUEDE BEBER
NO PONER NADA

DE PODER - GASA ESTERIL



TRASLADO !!!URGENTE!!!



RESPIRACION DIRIGIDA-BOCA A BOCA

SI HAY ASFIXIA

RESPIRACION ARTIFICIAL
AFLOJAR ROPAS.
ESTIRADO CON CABEZA
COLGANDO.
LIMPIAR BOCA.
PROCEDER CONTINUAMENTE AL
"BOCA A BOCA".



LIMPIAR CUIDADOSAMENTE
EL INTERIOR DE LA BOCA

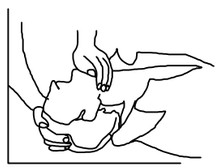
SACAR PROTESIS DENTAL

AFLOJAR ROPAS



FORZAR LA HIPEREXTENSION
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS

TAPAR NARIZ



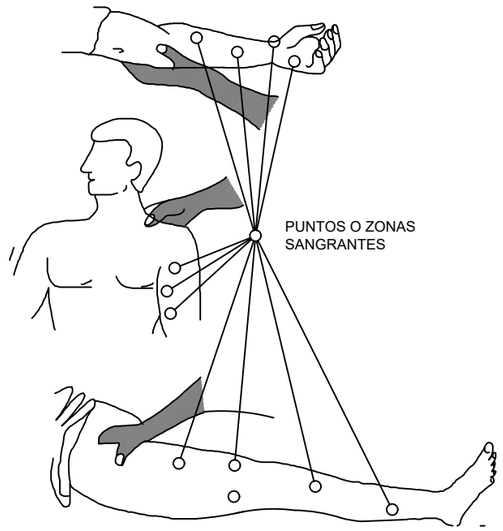
ADAPTAR RITMO RESPIRACION AL PROPIO DEL QUE EJECUTA



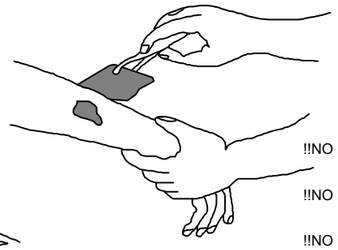
NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

HERIDAS SANGRANTES
HEMORRAGIAS
COMPRESIÓN ARTERIAL

LAS MANOS DIBUJADAS DE TRAZO OSCURO
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA
HEMORRAGIA EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



HERIDAS



LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA

!!NO POMADAS!!

!!NO LIQUIDOS!!

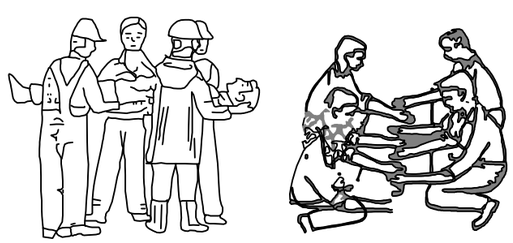
!!NO MANIPULAR!!



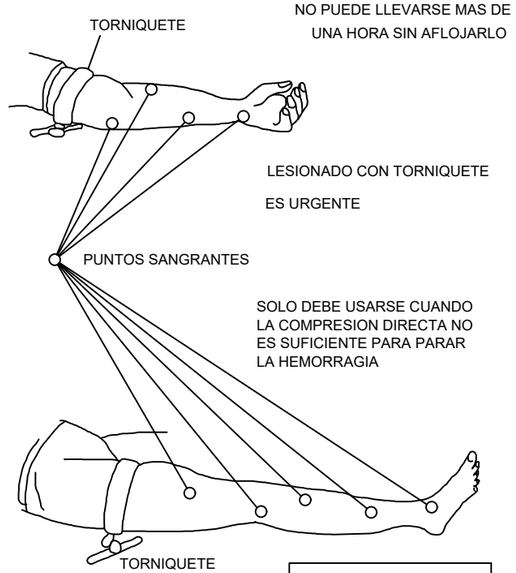
TRASLADO SIN PRISA

TRASLADOS

FORMA CORRECTA DE "COGER" UN LESIONADO GRAVE



HERIDAS SANGRANTES HEMORRAGIAS
Método compresivo - Torniquete



NO PUEDE LLEVARSE MAS DE
UNA HORA SIN AFLOJARLO

LESIONADO CON TORNIQUETE

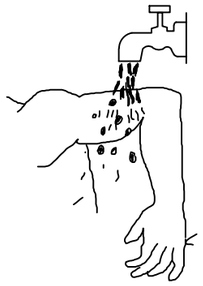
ES URGENTE

SOLO DEBE USARSE CUANDO
LA COMPRESION DIRECTA NO
ES SUFICIENTE PARA PARAR
LA HEMORRAGIA

COLOCAR AL LESIONADO
UN LETRERO ASI

!!TORNIQUETE!!
HORA _____
DIA _____

LESIONES POR ÁCIDOS O CAUSTICOS

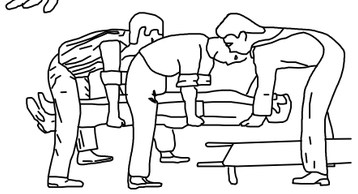


AGUA ABUNDANTE
(A CHORRO)

TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

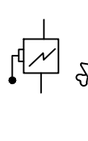
FORMA CORRECTA
DE COLOCAR UN
LESIONADO GRAVE
EN UNA CAMILLA



ACCIONES GENERALES EN TRASLADOS

AFLOJAR ROPAS
NO FORZAR MIEMBROS
NO HACER MANIPULACIONES
NO DAR NADA AL LESIONADO
TRASLADAR SIN DOBLAR
NO EN COCHE QUE NO QUEPA ESTIRADO
A SER POSIBLE USAR CAMILLA
TRASLADO RAPIDO PERO SEGURO

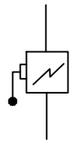
ACCIDENTES ELÉCTRICOS



Antes que nada
CERRAR PASO DE CORRIENTE

SI HAY CABLES ROTOS O
SUELTOS APARTARLOS DEL
LESIONADO CON OBJETO DE MADERA

SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA

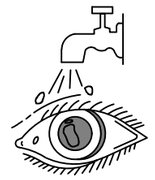


EN CASO DE ACCIDENTE ELECTRICO
!!!CORTAR FLUIDO!!!

TENER LOS EXTINTORES A PUNTO



LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTEMENTE
NO TOCAR
NO INTENTAR SACAR NADA
NO POMADAS
!!NO MANIPULAR!!



TAPAR SUAVEMENTE



TRASLADO (A SER POSIBLE
A CENTRO ESPECIALIZADO)

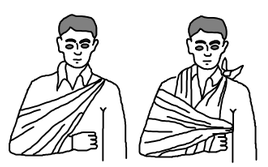
LESIONES NARIZ Y OIDO

TAPONAR SUAVEMENTE-TRASLADO

EPISTAXIS (NARIZ SANGRANTE)
TAPONAR

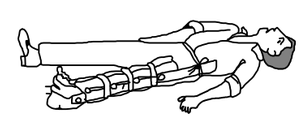
ANTES DEL TRASLADO

INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL
TRASLADO



MIEMBRO SUPERIOR

MIEMBRO INFERIOR



ORGANISMO:	AUTORAS DEL PROYECTO:	TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA / DESIGNACIÓN / PLANO Nº.
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Granada	Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P. · Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.	PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	S/E · ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PRIMEROS AUXILIOS · ESS 15
					ORIGINAL A3 · HOJA 2 DE 2

DOCUMENTO Nº3.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3 DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Con independencia de los elementos que se especifican en este estudio, y en el resto del Proyecto, el Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes en materia de seguridad y salud, aunque no se le haga notificación explícita; y a dar prioridad a las medidas de prevención en Seguridad y Salud, dedicando a ello de manera continua la atención y medios de sus responsables en obra, el Jefe de la misma y Delegados, con todos los medios humanos y materiales, considerándose el coste de aquellos elementos que no figurasen explícitos en este Estudio, incluidos en la Partida de costes indirectos de cada Unidad de Obra, y en los Gastos Generales incluidos en el coeficiente sobre el Presupuesto de Ejecución Material.

3.1 NORMATIVA APLICABLE AL CONJUNTO DE LA OBRA

- Real Decreto 171/2004 de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Orden de 28 de agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la construcción, vidrio y cerámica. (Corrección errores 17 de octubre de 1970). Orden de 21 de noviembre de 1970 y 28 de noviembre de 1970.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Ordenanzas Municipales.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Real Decreto 1389/97 de 5 de septiembre por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Ley 31/1995 prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (ORDEN, de 27 de junio de 1997).
- Real Decreto 485/97 señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 486/97 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/97 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativa a la manipulación manual de cargas.
- Real Decreto 664/97 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- Real Decreto 773/97 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/97 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1316/89 de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido.
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Reglamento Electromecánico de Baja Tensión y disposiciones complementarias. Decreto 2413/73, Orden 31 de octubre de 1973 y Orden 6 de abril de 1974.
- Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Presión.
- Real Decreto 1495/1986 de 26 de mayo por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Orden de 8 de abril de 1991 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SH-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.
- Real Decreto 1435/92, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo 89/392/CE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. Modificado por el R.D. 56/95.
- Ley 50/198, de 30 de diciembre de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. (Modificación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, artículos 45, 47, 48 y 49).
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.
- Orden de 25 de marzo de 1998, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 1995/41978, de 12 de mayo, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y su modificación por el Real Decreto 2821/1981, de 27 de noviembre.
- Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se deroga la orden de 6 de octubre de 1986, sobre requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Real Decreto 171/2004 de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Orden de 28 de agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la construcción, vidrio y cerámica. (Corrección errores 17 de octubre de 1970). Orden de 21 de noviembre de 1970 y 28 de noviembre de 1970.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Ordenanzas Municipales.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Real Decreto 1389/97 de 5 de septiembre por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Ley 31/1995 prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (ORDEN, de 27 de junio de 1997).
- Real Decreto 485/97 señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 486/97 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/97 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativa a la manipulación manual de cargas.
- Real Decreto 664/97 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- Real Decreto 773/97 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/97 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1316/89 de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido.
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Reglamento Electromecánico de Baja Tensión y disposiciones complementarias. Decreto 2413/73, Orden 31 de octubre de 1973 y Orden 6 de abril de 1974.
- Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Presión.
- Real Decreto 1495/1986 de 26 de mayo por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Orden de 8 de abril de 1991 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SH-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.
- Real Decreto 1435/92, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo 89/392/CE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. Modificado por el R.D. 56/95.
- Ley 50/198, de 30 de diciembre de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. (Modificación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, artículos 45, 47, 48 y 49).
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.
- Orden de 25 de marzo de 1998, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

- Real Decreto 1995/41978, de 12 de mayo, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y su modificación por el Real Decreto 2821/1981, de 27 de noviembre.

- Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se deroga la orden de 6 de octubre de 1986, sobre requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo.

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual y sus modificaciones (Orden de 16 de mayo de 1994, Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, Orden de 20 de febrero de 1997).

- Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992.

- Real Decreto Legislativo 1/1994 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo de 1995 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- Artículos Constitución Española de 1978 sobre Seguridad y Salud en el trabajo. Artículos 40 y 129.

- Real Decreto 797/1995 de 19 de mayo, por el que se establecen directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional.

- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.

- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, que deroga el Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre a partir de 30-VI-1999, excepto los artículos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 y 23.

- Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE-AEM 4 del reglamento de aparatos elevadores referente a grúas móviles autopropulsadas usadas.

- Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero que establece la determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria para la construcción y cortadoras de césped.

- Orden Ministerial de 17 de noviembre de 1989, por la que se modifica el Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero (completa el anexo).

- Orden Ministerial de 18 de julio de 1991, por la que se modifica el anexo I, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Real Decreto 71/1992 de 31 de enero, por la que se amplía el ámbito de aplicación y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Orden Ministerial de 29 de marzo de 1996, por la que se modifica el anexo I, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, por el que se establecen las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción.
- Real Decreto 1328/1995 de 28 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre.
- Orden Ministerial de 1 de agosto de 1995, por la que se establece la comisión interministerial para los productos de la construcción. (En aplicación del Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre).
- Decreto 126/1997 de 9 de octubre, por el que se establece la obligación del depósito y registro de las actas de designación de delegado de prevención.

3.2 CONDICIONES TÉCNICAS QUE CUMPLIRÁN LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Características, utilización y conservación

Antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimos, ya que todos ellos tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando, por las circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación de la C.E.

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Equipos de protección individual

Todo equipo de protección individual (EPI) se ajustará a las condiciones indicadas en el R.D. 1407/92 de 20 de noviembre, disponiendo del preceptivo marcado CE, siempre que exista en el mercado.

Como se ha dicho, en aquellos casos en que no existan EPI con el marcado CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

La Jefatura de la obra, con el auxilio del Vigilante de Prevención, dispondrá, en cada uno de los trabajos en obra, la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra que comunique desconocer el uso de algún elemento de protección, será instruido sobre su utilización. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que la Jefatura de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o, en su defecto, las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

Para la utilización de EPI se seguirá lo indicado en el R.D. 773/97: Utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

De acuerdo con los artículos 18 y 19 de la LPRL, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores y sus representantes reciban formación e información sobre las medidas a adoptar respecto al uso de EPI.

Equipos de protección colectiva

El RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, hace referencia a algunas protecciones colectivas, así como el RD sobre Equipos de Trabajo.

Los equipos de protección colectivas, fundamentalmente, son redes, barandillas, marquesinas y tapado de huecos.

Se describen a continuación las condiciones técnicas de los siguientes medios de protección colectiva:

- Andamios tubulares
- Barandillas
- Protección huecos horizontales
- Escaleras de mano
- Accesorios de izado
- Interruptores y relés diferenciales
- Marquesina de protección
- Extintores portátiles
- Medios auxiliares de topografía
- Pórtico limitador de galibo
- Redes de protección
- Puesta a tierra
- Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes del mismo
- Vallas de cierre
- Vallas autónomas de limitación y protección
- Riego
- Señales de tráfico
- Topes de retroceso
- Señalización y balizamiento

Andamios tubulares:

- El uso de los andamios tubulares como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva, en los arts. 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y en el R.D. 1627/97, Anexo IV, parte C, apartado 5.

Barandillas:

- La protección del riesgo de caída al vacío por los huecos y aberturas o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas, o por cualquier otro elemento que los cubra.
- La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en el R.D. 1627/97, anexo IV, parte C, apartado 3, y la Ordenanza Laboral de la Construcción, artículos 185, 187, 206, 221, 222, 230, 235 y 257.

- Según el RD 1627, Anexo IV, parte C, apartado 3, las barandillas serán:
  - Resistentes
  - Con una altura mínima 90 cm.
  - Dispondrán de un reborde de protección, pasamanos y protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

- La disposición y sujeción de la misma a la estructura, se realizará según lo dispuesto en los planos.

Protección de huecos horizontales:

- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en los forjados o losas, se realizará mediante la colocación de tableros de madera o metal (deben cubrir totalmente el hueco y no ser fácilmente desplazables), o bien mediante mallazo electrosoldado, o cualquier otro elemento que lo cubra.

- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de servicios y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

- Los materiales a utilizar deberán tener la resistencia adecuada y sujetos de tal manera que no se puedan deslizar.

Escaleras de mano:

- Se utilizarán escaleras de mano tanto de madera como de metal. Asimismo, se utilizarán escaleras tipo tijera.

- Para su uso se atenderá a lo establecido en el R.D. 486/97, anexo I, apartado 9.

Accesorios de izado (Estrobos, cables, cadenas, ganchos):

- Serán de buen diseño y construcción, tendrán resistencia suficiente para el uso al que están destinados.

Interruptores y relés diferenciales:

- Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE 20383-75.

- Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.
- Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

Marquesinas de protección:

- Se instalarán a la entrada de cada acceso a las edificaciones determinadas y tendrán la resistencia suficiente para soportar el impacto de los materiales que pudieran caer.
- Se instalará a cota máxima del primer forjado con un mínimo de 2,50 m. sobre la zona de acceso, pudiendo estar apoyada sobre el mismo debidamente sujeta, y apoyada sobre soportes resistentes o puntuales metálicos extensibles en la parte exterior a la edificación.

Extintores portátiles:

- Su justificación se encuentra en el R.D. 1627/97, anexo IV, parte A, apartado 5.
- Los extintores portátiles estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.
- Se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 m, medida desde el suelo a la base del extintor.
- El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica CPI-96.
- Se utilizarán extintores de polvo polivalente de 6 Kg. de peso. También podrán utilizarse de otros tamaños, así como sobre carro de transporte.
- Se revisarán según indique su “ficha de control de mantenimiento”.
- Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor de dióxido de carbono.

Medios auxiliares de topografía:

- Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

Pórtico limitador de gálibo:

- Se utilizarán bien para paso bajo líneas eléctricas, o para paso bajo estructuras, cimbras, etc.
- Estarán formadas por dos pies derechos, situados en el exterior de la zona de rodadura de los vehículos.
- Las partes superiores de los pies derechos estarán unidas por medio de un dintel horizontal constituido por una pieza (o cuerda, o cadena con algún dispositivo capaz de hacerla sonar), de longitud tal que cruce toda la superficie de paso.
- Pies derechos y dintel estarán pintados de manera llamativa.

- La altura del dintel estará en función del elemento a señalizar.

Cimbras, estructuras, etc.; 1 m. por debajo del elemento.

Líneas eléctricas; se establece en función de la tensión:

Tensión (KV)	Distancia (M)
Menor de 1,5	1
De 1,5 a 5	3
Más de 5	5

- La distancia, en horizontal del dintel, del elemento a señalar se establece en función de la velocidad máxima previsible de los vehículos. Balizándose esa longitud para evitar accesos incontrolados bajo el elemento de riesgo.

Velocidad permisible (Km/h)	Distancia horizontal (m)
40	20
41	50
42	100

Redes de protección:

- La protección del riesgo de caída al vacío por huecos verticales, o huecos horizontales, en los trabajos de estructura y desencofrado se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo horca, o redes horizontales.
- La obligación de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 193.
- Cumplirán la Norma UNE EN 1263-1, de marzo de 1997, que recoge las características de los paños de red., y la UNE EN 1263-2, que recoge las características de los soportes, accesorios, montaje, etc., de los distintos sistemas de protección a base de redes de seguridad como horcas, bandeja, redes de cubierta, etc.
- Las redes deben ser de poliamida, con un tamaño de malla máximo de 10 cm de lado, cuerda malla en función del tamaño de malla (4 mm de diámetro suelen ser suficientes para una malla de 10 cm. de lado) y cuerda perimetral con guardacabos de diámetro de 12 mm.
- Los módulos de red llevan unas cuerdas auxiliares en las esquinas superiores, iguales a la perimetral, para unirlos al soporte de horca, y poder elevarlos y descenderlos. El soporte de horca tiene una altura aproximada de 8 m. y un brazo horizontal de 1,5 a 2 m. El brazo horizontal y en parte el vertical, disponen de anilla guía para el paso de las cuerdas auxiliares.
- Las redes se instalarán, como máximo, 6 metros por debajo del nivel de realización de tareas, elevándose a medida que la obra gane en altura.

Puesta a tierra:

- La puesta a tierra estará de acuerdo con lo expuesto en la I.T.C.-BT-18 del Reglamento Electrónico para Baja Tensión (2002).

Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes del mismo:

- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con

su función protectora.

Vallas de cierre:

- Estas vallas se situarán en el límite de la parcela para protección de todo el recinto de la obra y entre otras, reunirá las siguientes condiciones:
  - Tendrán 2 metros de altura.
  - Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
  - La valla se realizará según el modelo indicado en el apartado: planos gráficos y esquemas.
  - Se mantendrá hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.
- Dispondrá al menos, de señalización de "Prohibido el paso a personas ajenas" y "Prohibido aparcar en las entradas".

Vallas autónomas de limitación y protección:

- Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidos a base de tubos metálicos.
- Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Riego:

- Se regará convenientemente el escombro (o caminos de obra), para evitar el levantamiento de polvo, de tal forma que no se produzcan encharcamientos, controlándose el caudal de agua cada vez que se efectúe esta operación.

Señales de tráfico:

- Su justificación se encuentra en la Norma de Carreteras 8.3- IC "Señalización de obras", (O.M. de M.O.P.U. 31/8/87), R.D. 208/89 de 3 de febrero.
- Se utilizarán las indicadas en las mediciones de este Plan de Seguridad y Salud.

Topes de retroceso:

- Se podrán utilizar un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz (p. ejemplo: resaltos, caballones…).

Señalización y balizamiento:

- Las señales, cintas, balizas, etc. estarán de acuerdo con la normativa vigente.

3.3 CONDICIONES QUE CUMPLIRÁ LA MAQUINARIA

Características, utilización y conservación

Toda la maquinaria en obra, tanto propia como alquilada, dispondrá de certificado de conformidad (sello CE), o en su defecto certificado del fabricante del cumplimiento de los requisitos mínimos de seguridad

establecidos en el Anexo I del Real Decreto 1215/97, así como las instrucciones de uso y mantenimiento.

La maquinaria de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejadas por personal especializado, se mantendrá en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

Las operaciones de instalación y mantenimiento, deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros, para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "puesta en marcha de la grúa", siéndoles de aplicación la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc., serán revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Jefatura de la obra, con la ayuda del Vigilante de Prevención, la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra, deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Jefatura de la obra, proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

3.4 CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

INSTALACIÓN ELÉCTRICA:

Cumplirá el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por el R.D. 842/2002, el R.D. 614/2001 respecto a las disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, y las siguientes condiciones particulares.

Cuadros eléctricos

- Los cuadros de distribución eléctrica serán construidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Serán de construcción estanca al agua.
- La tapa del cuadro permanecerá siempre cerrada y se abrirá exclusivamente por personal competente y autorizado para ello.
- Las líneas generales de fuerza deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 300 mA de sensibilidad.
- Se comprobará que, al accionar el botón de prueba del diferencial, cosa que se deberá realizar periódicamente, éste se desconecta y en caso contrario es absolutamente obligatorio proceder a la revisión del diferencial por personal especializado y en último caso sustituirlo por uno nuevo.
- El cuadro general deberá ir provisto de interruptor general de corte omnipolar que deje toda la obra sin servicio, totalmente aislado en todas sus partes activas.
- Los cuadros de distribución eléctrica deberán tener todas sus partes metálicas, así como los envolventes metálicos, perfectamente conectadas a tierra.
- Los enchufes y tomas de corriente serán de material aislante, doble aislamiento, disponiendo de uno

de los polos para la toma de tierra.

- Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos, interruptores, etc., deberán ser de equipo completamente cerrado que imposibiliten, en cualquier caso, el contacto fortuito de personas o cosas.
- Todas las bornas de las diferentes conexiones deberán estar provistas de protectores adecuados que impidan un contacto directo con las mismas.
- En el cuadro eléctrico general, se deben colocar interruptores (uno por enchufe) que permitan dejar sin corriente los enchufes en los cuales se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de forma que sea posible enchufar y desenchufar la máquina sin corriente.
- Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.
- El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc., en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

Lámparas eléctricas portátiles:

- Estos equipos reunirán las siguientes condiciones mínimas:
  - Tendrán mango aislante.
  - Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica.
  - Su tensión de alimentación será de 24 V o bien estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.
  - Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones NO serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

Conductores eléctricos:

- Todas las máquinas accionadas por energía eléctrica deberán disponer de conexión a tierra, siendo la resistencia máxima permitida de los electrodos o placas, menor de 20 ohmios (salvo las que dispongan de doble aislamiento).
- Los cables de conducción eléctrica, se emplearán con doble aislamiento impermeable, y preferentemente, de cubierta exterior resistente a los roces y golpes, para una tensión nominal de 1000 V.
- Se evitará discurran por el suelo disponiéndose a una altura mínima de 2,5 m sobre el mismo.
- No estarán deteriorados, para evitar zonas bajo tensión.
- Las mangueras para conectar a las máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno para la conexión al polo de tierra del enchufe.
- Las mangueras eléctricas que estén colocadas sobre el suelo, deberán ser enterradas convenientemente. Por ningún motivo se podrán almacenar objetos metálicos, punzantes, etc. sobre estas zonas que pudieran provocar la perforación del aislamiento y descarga accidentales por esta causa.
- En caso de que estas mangueras eléctricas, no puedan ser enterradas, se colocarán de forma elevada o aérea.
- Las alargaderas, utilizadas para cortos períodos de tiempo, si no se pueden llevar colgadas, se llevarán pegadas a los paramentos.

INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

El R.D. 1942/1993, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, en su parte 2ª, apéndice 2, establece el mantenimiento mínimo que se debe realizar de los aparatos, equipos y sistemas de protección contra incendios.

Los extintores deben ser sometidos a pruebas de presión y retimbrados cada 5 años, siendo la vida útil de 20 años. También se revisarán anualmente para comprobar la presión o carga del mismo.

Se instalarán extintores portátiles de polvo polivalente, en los lugares de más riesgo a una altura máxima de 1,20 m del suelo y se señalizarán de forma reglamentaria.

ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE PRODUCTOS

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices, adhesivos, etc., y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares limpios y ventilados con los envases debidamente cerrados, alejados de focos de ignición y perfectamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligros, estará indicado por la señal de peligro normalizada.

El Real Decreto 379/2001, de 6 de abril aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

En el caso de combustibles, que se encuentren en obra para suministro de maquinaria, cumplirán con la normativa de Reglamentación de Instalaciones Petrolíferas (R.D. 2085/94 de 20 de octubre y R.D. 2487/94 de 23 de diciembre), y con la ITC e IP03 sobre consumos propios.

3.5 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

Se dispondrá de instalaciones de vestuarios, servicios higiénicos y comedor para los operarios, dotados como sigue:

- VESTUARIOS:
  - De fácil acceso a los aseos y de dimensiones suficientes para los trabajadores que deban utilizarlos simultáneamente.
  - Contarán con asientos (bancos o sillas) en número suficiente, y taquillas individuales.
  - Dispondrán de calefacción y medios que permitan poner a secar la ropa de trabajo, si fuera necesario.
- ASEOS:
  - Contarán con lavabos y duchas de dimensiones adecuadas, en número suficiente, con agua corriente caliente y fría.
  - Se dotarán de los elementos auxiliares necesarios (jabón, secamanos automáticos o toallas de papel, papelera, espejos de dimensiones adecuadas, etc.)
  - Contarán con retretes y urinarios en número suficiente para los trabajadores presentes en obra.
  - Estarán separados para hombres y mujeres o se preverá su utilización por separado de los mismos.
- COMEDOR:
  - Se instalarán comedores con mesas y asientos en números suficiente para los trabajadores

que van a utilizarlas.
- Contarán con medios para calentar la comida.

Estas instalaciones se mantendrán en las debidas condiciones de limpieza y desinfección, disponiendo para ello de un trabajador con la dedicación necesaria.

3.6 INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

De acuerdo con los artículos 18 y 19 de la LPRL, se adoptarán las medidas adecuadas para que los trabajadores y sus representantes reciban formación e información sobre las medidas a adoptar respecto al uso de EPI.

- Información

Cualquier trabajador que sea dado de alta en esta obra, recibirá por parte del Vigilante de Prevención la siguiente información:

- Política de Prevención de las constructoras (Constructora Principal).
- Riesgos existentes en las obras.
- Medidas de protección a su alcance.
- Existencia y posibilidad de consulta del Plan de Seguridad.
- Disponibilidad del Vigilante de Prevención para contestar a las consultas y canalizar las propuestas que se hagan.

Se entregará a cada trabajador, la siguiente documentación:

- Ficha de Normas Generales de Seguridad, que contiene las Normas Generales que cualquier trabajador debe respetar en la obra.
- Ficha de uso de equipos de Protección Individual, que contiene una descripción de los equipos de protección individual que generalmente se usan en las obras.

Asimismo, se le entregarán los equipos de protección individual necesarios para realizar su trabajo, haciéndole la advertencia de que si surgiera algún trabajo puntual que exigiera otros medios de protección, deberá solicitarlos en las oficinas de obra.

- Fichas de Información de Riesgos por Oficios, que contienen la descripción de riesgos específicos de cada oficio, las medidas de prevención, el uso de equipos de protección individual y los elementos de protección colectiva.
- En el caso de Subcontratistas se le entregarán a su representante, las fichas citadas anteriormente para que las reparta entre sus empleados, firmando también el recibo correspondiente.

En el caso de que los empleados del Subcontratista no dispusieran de las protecciones y equipo de seguridad necesarios, les serán suministrados directamente por la Constructora Principal, firmando cada trabajador el recibo correspondiente.

- Formación:

Se realizarán las Actividades de Formación que se describen a continuación:

- Jornadas de Seguridad para Técnicos y Encargados de la UTE.
- En todas las reuniones de la Comisión de Seguridad y Salud se procurará fomentar el diálogo, con participación e intercambio de opiniones entre los participantes.

Formación de los trabajadores.

Para los trabajadores de la Constructora Principal se darán como mínimo dos cursillos de formación a lo largo de la obra. Se acordará la realización de los mismos en la Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud. En el Acta de la misma se incluirá el siguiente párrafo:

> "El Presidente de la Comisión informa que en cumplimiento de la obligación de formación de los trabajadores, el próximo día …… el Servicio de Prevención de la Constructora Principal dará un cursillo sobre …….. al que se ruega asistan todos los trabajadores de las Subcontratas".
>
> En la siguiente Acta se hará constar la realización del cursillo y los nombres de los asistentes.

El cursillo tendrá aproximadamente una hora de duración y será impartido durante las horas de trabajo por el Jefe o Técnico de Prevención de la Constructora Principal. Tendrá como objetivo, formar al trabajador sobre técnicas sencillas de Prevención con ejemplos prácticos, informarle de los riesgos a que está sometido, y motivarle para que adopte las medidas de protección.

Se entregará un certificado a todos los asistentes.

3.7 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS, BOTIQUÍN

RECONOCIMIENTOS MÉDICOS:

- Reconocimiento médico inicial

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, o bien aportar "certificado de aptitud" de otro reconocimiento anterior, que esté en vigor (vigencia de R.M. = un año).

- Reconocimiento médico periódico

La frecuencia de los Reconocimientos Médicos está en relación con el riesgo al que está sometido el trabajador y de sus características personales.

Es obligatorio efectuar como mínimo, un Reconocimiento Médico anual. La empresa debe proporcionar todo lo necesario para realizar dicho reconocimiento, y comunicárselo al trabajador, pero no se le puede obligar a hacerlo, excepto en casos de Reconocimientos especiales.

- Reconocimiento médico especial

Aquellos trabajadores sometidos a riesgos especiales (Radiaciones Ionizantes, Sustancias Cancerígenas, Tóxicos, Amianto, etc…), deben realizar un Reconocimiento Médico Especial con la

periodicidad expresada en la legislación específica vigente. Este reconocimiento es obligatorio para el trabajador.

BOTIQUÍN:

Se dispondrá en la caseta de obra de un botiquín, y otro en los tajos de trabajo, bien señalizados y convenientemente situados.

Cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico.

Deberá reponerse de inmediato lo usado.

3.8 ÍNDICES ESTADÍSTICOS

Los parámetros estadísticos que se elaborarán mensualmente son:

- Índice de Frecuencia
- Índice de Gravedad
- Número de Accidentes de Subcontratistas

- <u>Índice de frecuencia</u>

  Es el número de accidentes con baja igual o superior a un día por cada millón de horas/hombre de exposición al riesgo.

  No se considerarán los accidentes “in itinere” por ser imposibles de relacionar con las horas trabajadas, ni tampoco las recaídas.

$$I.F. = \frac{\text{Nº de actividades}}{\text{Nº horas-hombre trabajadas}} \times 10^6$$

- <u>Índice de gravedad</u>

El índice de Frecuencia da una idea sobre el número de accidentes, pero no informa sobre sus efectos. El índice de Gravedad informa en este sentido.

$$I.G. = \frac{\text{Nº jornadas perdidas}}{\text{Nº horas-hombre trabajadas}} \times 10^3$$

Este índice informa de las jornadas perdidas por cada mil horas de exposición al riesgo.

Se entiende por Número de Jornadas Perdidas, los días de baja incluidos sábados, domingos y festivos sin contar los accidentes “In itinere” y sí las recaídas.

- Número de accidentes de subcontratistas

Las obras informarán mensualmente de los accidentes sufridos por el personal de las subcontratas, indicando:

- Nombre del accidentado.
- Valoración del accidente como Leve, Grave o Muy Grave en el momento de la investigación del mismo.

3.9 INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Deberá hacerse una investigación de todos los accidentes sufridos por el personal propio, así como los evaluados como graves y muy graves del personal perteneciente a las subcontratas, según impreso adjunto.

3.10 ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA

Los órganos de la Obra con competencia en materia de Seguridad son:

- Vigilante de Prevención
- Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud
- Delegado de Prevención
- Comité de seguridad y Salud
- Coordinador en S. y S. durante la ejecución de la obra.

Vigilante de Prevención:

El Encargado de la Obra asumirá la función de Vigilante de Prevención, siendo sus funciones:

- Exigir el cumplimiento de las normas de Seguridad, motivando para ello el interés de los trabajadores.
- Examinar las condiciones de trabajo, a efectos de determinar las actuaciones que puedan resultar dañinas para la salud de los trabajadores.
- Comunicar de inmediato a la Jefatura de Obra, aquellos riesgos que haya podido observar y su gravedad.
- Conocer la Evaluación de riesgos.
- Conocer, divulgar y hacer cumplir el Plan de Seguridad.

Se procederá a su designación desde el mismo inicio de los trabajos mediante el impreso que se adjunta, quedando expuesto en el tablón de anuncios.

Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud:

En todas las obras se formará una Comisión de Coordinación en materia de Seguridad y Salud, con participación de representantes de las distintas empresas que trabajan en la obra.

Sus funciones básicas son:

- Coordinar las medidas de Prevención entre las distintas empresas.
- Sugerir cuantas medidas considere necesarias para mejorar las condiciones generales de trabajo en la obra.
- Fomentar, promover y organizar cursos de Formación a todos los trabajadores.
- Cada Subcontratista deberá nombrar un responsable de Prevención, que se integrará en esta

Comisión.

La Comisión estará formada por:

Presidente:	El Jefe de Obra
Vocales:	El Vigilante de Prevención
	Los Delegados de Prevención
	El representante de los Subcontratistas
Secretario:	El Administrativo de la Obra

El acta de constitución de la Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud se hará mediante el impreso que se adjunta, quedando expuesta en el tablón de anuncios de la Obra.

La Comisión se reunirá por lo menos una vez al mes. Los temas a tratar serán los siguientes:

- Lectura del Acta anterior
- Altas y bajas de la Comisión
- Examen, si procede, de los accidentes ocurridos desde la reunión anterior.
- Análisis de las medidas de Seguridad adoptadas en la obra y nivel de cumplimiento del Plan de Seguridad.
- Nuevas medidas de seguridad que deben adoptarse.

El acta de la última reunión quedará expuesta en el tablón de anuncios de la Obra.

Delegados de Prevención:

En todos los centros de trabajo y obras en los que existan representantes de personal, por propia elección entre ellos mismos podrán designar Delegado/s de Prevención.

El número de Delegados de Prevención que deben designarse, será el correspondiente al exigido por el Art. 35, apdos. 2 y 3 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Si por las circunstancias de contratación de personal de obra, no existiera representación legal de los trabajadores, éstos mismos por votación, podrán designar al trabajador que consideren más adecuado para desarrollar las funciones de Delegado de Prevención.

Esta situación transitoria se prolongará hasta que se desarrollen elecciones sindicales en la obra, en cuyo momento cesará en sus funciones por aplicación de lo expresado en párrafos anteriores.

Las designaciones de Delegados de Prevención se formularán por escrito, en el que se recogerá la firma de quienes procedieron a su elección, colocando una copia de la misma en el tablón de anuncios.

Las competencias de los Delegados de Prevención, vienen definidas en el Art. 36 de la Ley.

En el caso de la no existencia del Delegado de Prevención, figurará en el tablón de anuncios de la obra la siguiente nota:

"No habiendo recibido notificación sobre la elección de Delegado de Prevención, recordamos a todos el personal de la obra que D._____ ejerce funciones de Vigilante de Prevención y que está como tal a disposición de los trabajadores para todo lo relacionado con esta materia".

Las empresas contratadas por la Constructora Principal, cumplirán con la designación de Delegado/s de Prevención de la misma forma que lo establecido para la Constructora Principal, estando obligadas a comunicar por escrito dichas designaciones.

Comité de Seguridad y Salud:

Cuando el personal contratado y trabajando de la Constructora Principal, supere los 50 trabajadores y se cuente con Delegados de Prevención, se constituirá Comité de Seguridad y Salud.

El Comité de Seguridad y Salud, se constituirá en los términos que exige el Art. 38, apdo. 2 de la Ley 31/95. En todo caso para su constitución prevalecerá el criterio que figure en los Convenios Provinciales, o negociaciones colectivas que nos afecten.

El Comité se reunirá trimestralmente o cuando lo proponga cualquiera de sus representantes. Sus competencias vienen definidas en el Art. de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

La constitución del Comité de Seguridad y Salud se reflejará en acta, que se expondrá en el tablón de anuncios.

Antes del inicio de las Obras se comunicará a la Dirección Facultativa los nombres de los responsables de Seguridad e Higiene, es decir la Composición del Comité de Seguridad y Salud y el Delegado de Prevención, o bien el Comité de Prevención y Vigilante de Seguridad, en el caso de no existir Delegados de Prevención, así como sus sustitutos, por si se produjese alguna ausencia justificada de la obra.

3.11 DOCUMENTACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA

Por cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre que establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a las obras de construcción, y la Ley 32/2006, que regula la subcontratación en el Sector de la Construcción, principalmente, en toda obra debe generarse una documentación general disponible en cualquier momento.

Dicha documentación se resume en:

Documentación general:

- Plan de Seguridad y Salud
- Acta de aprobación del Plan de Seguridad
- Apertura de centro de trabajo
- Aviso Previo
- Libro de incidencias
- Nombramiento Unidad de Prevención
- Constitución de Comité (si lo hubiese) o Comisión de Seguridad
- Partes de visita a la obra
- Acta de reunión mensual de Coordinación de Seguridad y Salud
- Acta de la convocatoria de la reunión mensual

Documentación de las subcontratistas:

- Seguro de responsabilidad civil
- Libro de subcontratación (homologado por el Delegado Provincial de Empleo de la provincia correspondiente)
- Que las subcontratas estén reflejadas en el Aviso Previo
- Acta de adhesión al Plan de Seguridad
- Responsable de prevención en riesgos laborales de cada subcontrata

Documentación de los trabajadores:

- Relación de trabajadores asignados a la obra y actividad detallada que va a realizar
- Alta de los trabajadores
- Certificado de formación en prevención de riesgos laborales
- Certificado de información del Plan de Seguridad y Salud y de su puesto de trabajo
- Entrega de los Epis
- Aptitud de los reconocimientos médicos
- Carnet de maquinaria (carnet de conducir, gruista, etc.), acreditación de uso y mantenimiento de maquinaria

Documentación de maquinaria:

- Relación específica de maquinaria y vehículos a utilizar
- Permiso de circulación
- Ficha técnica e I.T.V.
- Marcado CE y en caso de no tenerlo certificado de conformidad por un organismo autorizado
- Documentación de mantenimiento

Parte de esta documentación se encontrará en un tablón de Seguridad, visible y a disposición de cualquier trabajador:

- Copia de aviso previo
- Acta última reunión Comisión de Seguridad
- Unidad de Prevención de la Obra
- Unidad de Prevención de subcontratas
- Lista teléfonos emergencia
- Recorrido al Centro Asistencial
- Información puestos de trabajo

Granada, junio de 2024

El equipo redactor del Proyecto



Fdo: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos



Fdo: Elena Ruiz Robledillo
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

DOCUMENTO Nº4.- PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4 DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

4.1 MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C15 SEGURIDAD Y SALUD						
	SUBCAPÍTULO SS_1 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
E0301	Ud CASCO DE SEGURIDAD						
	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO						
		10				10,00	
							10,00
E0305	Ud GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS						
	GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS HOMOLOGADAS						
		10				10,00	
							10,00
E0306	Ud MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO						
	MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO HOMOLOGADA						
		10				10,00	
							10,00
E0316	Ud MONO O BUZO DE TRABAJO						
	MONO O BUZO DE TRABAJO HOMOLOGADO						
		10				10,00	
							10,00
E0317	Ud IMPERMEABLE						
	IMPERMEABLE DE TRABAJO HOMOLOGADO						
		10				10,00	
							10,00
E0320	Ud PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS						
	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS						
		10				10,00	
							10,00
E0324	Ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA						
	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA Y PLANTILLAS METÁLICAS, HOMOLOGADAS.						
		10				10,00	
							10,00
E38140	Ud CINTURÓN DE SEGURIDAD						
	CINTURÓN DE SEGURIDAD						
		10				10,00	
							10,00
E38141	Ud CHALECO REFLECTANTE						
	CHALECO REFLECTANTE						
		10				10,00	
							10,00

SUBCAPÍTULO SS_2 PROTECCIONES COLECTIVAS

E0205 m2 RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS

RED HORIZONTAL PARA PROTECCIÓN DE HUECOS DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM., Y MALLA DE 75 X 75 MM, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.

	1	350,00	350,00
			350,00
			350,00

E0213 m CABLE DE SEG. PARA ANCL. CINTURÓN

CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURÓN DE SEGURIDAD.

	150		150,00
			150,00

SS2.01 m CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE

CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.

	1	1.000,00	1.000,00
			1.000,00

SS2.04 Ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPORTE.

CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METÁLICO E INCLUIDA LA COLOCACIÓN.

	10		10,00
			10,00

SS2.07 Ud VALLA AUTÓNOMA DE 2,50 M DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN PEATONES

VALLA AUTÓNOMA DE 2,50 M. DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.

	1	100,00	100,00
			100,00

SS2.10 Ud ESCALERA AUXILIAR

ESCALERA AUXILIAR.

	4		4,00
			4,00
			4,00

U11021010 ud SEÑAL PELIGRO 1,35 M.

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 1,35 M CON TRÍPODE DE ACERO GALVANIZADO, VALORADA SEGÚN EL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.

	10		10,00
			10,00
			10,00

U11021200 ud CONO BALIZAMIENTO 50 CM.

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 50 CM, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.

	20		20,00
			20,00
			20,00

U11022010 ml VALLA METÁLICA

VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS Y CONTENCIÓN DE PEATONES FORMADA POR ELEMENTOS AUTÓNOMOS NORMALIZADOS DE 2,50X1,10 M, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS MISMOS SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE, VALORADA EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.

		1	50,00	50,00
				50,00
				50,00
E38155	ml VALLADO DE MALLA DE TRIPLE TORSIÓN			
	VALLADO DE PARCELA FORMADO POR MALLA DE TRIPLE TORSIÓN, DE 40 MM DE PASO DE MALLA Y 2/3 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO Y POSTES DE ACERO GALVANIZADO DE 48 MM DE DIÁMETRO Y 1 M DE ALTURA, EMPOTRADOS EN DADOS DE HORMIGÓN, EN POZOS EXCAVADOS EN EL TERRENO. INCLUSO ACCESORIOS PARA LA FIJACIÓN DE LA MALLA A LOS POSTES METÁLICOS.			
		1	15,00	15,00
				15,00
E1001010442	ml VALLA TRASLADABLE			
	VALLA TRASLADABLE DE 3,50X2,00 M, FORMADA POR PANEL DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 200X100 MM DE PASO DE MALLA Y POSTES VERTICALES DE 40 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, COLOCADOS SOBRE BASES PREFABRICADAS DE HORMIGÓN, PARA DELIMITACIÓN PROVISIONAL DE ZONA DE OBRAS, CON MALLA DE OCULTACIÓN COLOCADA SOBRE LA VALLA. AMORTIZABLES LAS VALLAS EN 5 USOS Y LAS BASES EN 5 USOS.			
		1	40,00	40,00
				40,00
U11024080	m2 PROTECCIÓN DE HUECOS TABLONES DE MADERA			
	PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES DE LUZ MÁXIMA 2 M. CON TABLONES DE MADERA, INCLUSO TOPES ANTIDESLIZANTES, ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS Y DESMONTAJE, SEGÚN NORMATIVA VIGENTE, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES Y MEDIDA LA SUPERFICIE DEL HUECO PROTEGIDA.			
		100		100,000
				100,00
E1001010512	m2 RED SEG.PERIMETRO FORJADO			
	RED DE SEGURIDAD EN PERÍMETRO DE FORJADO DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM., Y MALLA DE 75 X 75 MM., DE 10 M., DE ALTURA, INCLUSO PESCANTE METÁLICO TIPO HORCA DE 8 M., DE ALTURA, ANCLAJES DE RED, PESCANTE Y CUERDAS DE UNIÓN DE PAÑO DE RED, EN PRIMERA PUESTA.			
		50		50,00
				50,00
E1001010513	m2 PROTECCIÓN ENCOFRADO, RED HORIZONTAL			
	PROTECCIÓN EN EJECUCIÓN DE ENCOFRADO DE FORJADO CON RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA (HT) DE 4 MM Y LUZ DE MALLA 10X10 CM, HORIZONTAL FIJADA A LOS PUNTALES DEL ENCOFRADO, INCLUSO P.P. DE GANCHOS Y CUERDAS DE SUJECIÓN, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO, SEGÚN R.D. 1627/97. MEDIDA LA SUPERFICIE PROTEGIDA.			
		100		100,00
				100,00
E1001010514	Ud LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL BASIC DE 10 Y 20 MTS. DE CUERDA			
	LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE. LOS PUNTOS DE ANCLAJE DEBEN ESTAR SITUADOS A UNA MISMA ALTURA Y TENER UNA RESITENCIA ESTÁTICA MÍNIMA DE 15 KN. LA LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL ES UN EPI Y DEBE SER UTILIZADA POR UN SOLO TRABAJADOR. EL ÚNICO EQUIPO PERMITIDO COMO CONEXIÓN AL TRABAJADOR, ES UNA CUERDA CON ABSORBEDOR. NORMAS: EN 795 CLASE B.			
		6		6,00
				6,00

E1001010515	Ud	EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA		
		EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA CONSISTENTE EN: PUNTOS DE ANCLAJE FIJO DE GRAN APERTURA DE ACERO INOXIDABLE Y DE COLOR AMARILLO PARA MAYOR VISIBILIDAD QUE OFRECE UNA RESISTENCIA SUPERIOR A 35 KN, INCLUSO ANCLAJES Y MEDIDAS NECESARIAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS VERTICALES, Y P/P DE MEDIOS AUXILIARES Y DISPOSITIVO ANTICAÍDAS RETRÁCTIL DE CINTA DE POLIÉSTER DE 6M DE LONGITUD CON SISTEMA DE BLOQUEO AUTOMÁTICO EN CASO DE CAIDA		
			2	2,00
				2,00

SUBCAPÍTULO SS_3 EXTINTORES DE INCENDIOS

E0222	Ud	EXTINTOR POLVO POLIVALENTE.		
		EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLOCACIÓN.		
			2	2,00
				2,00
				2,00
U11026010	ud	EXTINTOR CO2 6 KG.		
		EXTINTOR MANUAL DE NIEVE CARBÓNICA DE 6 KG COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO A PARAMENTO VERTICAL INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL, RECARGAS Y DESMONTAJE SEGÚN NORMATIVA VIGENTE, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.		
			2	2,00
				2,00
				2,00

SUBCAPÍTULO SS_4 RIESGOS ELÉCTRICOS

E38144	Ud	INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA		
		Instalación de toma de tierra compuesta por cable, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc., incluida instalación.		
			2	2,00
				2,00
				2,00
E38147	Ud	SEÑALIZACIÓN DE PELIGRO POR PRESENCIA DE SERVICIOS		
		Señalización de peligro por presencia de línea eléctrica o servicios existentes, incluso colocación y desmontado. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la unidad ejecutada.		
			5	5,00
				5,00
				5,00

SUBCAPÍTULO SS_6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

E0415	Ud	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS		
		RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.		
			4	4,00
				4,00
				4,00
E0426	Ud	INODORO QUÍMICO		
		INODORO QUÍMICO INSTALADO.		
			2	2,00
				2,00

				2,00
E0412	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.		
		TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL CON LLAVE DE 1,78 M., DE ALTURA COLOCADA.		
			15	15,00
				15,00
E0425	Ud	DUCHA INST.AGUA FRIA/CALIENTE.		
		UD. DUCHA INSTALADA CON AGUA FRÍA Y CALIENTE.		
			2	2,00
				2,00
E0427	Ud	LAVABO INST. AGUA FRIA/CALIENTE.		
		UD. LAVABO INSTALADO CON AGUA FRÍA Y CALIENTE.		
			2	2,00
				2,00
E0428	Ud	ESPEJO INST. EN ASEOS.		
		UD. ESPEJO INSTALADO EN ASEOS.		
			2	2,00
				2,00
E0429	Ud	CALENTADOR AGUA 50 LITROS.		
		UD. CALENTADOR DE AGUA DE 50 LITROS DE CAPACIDAD,TOTALMENTE INSTALADO Y EN FUNCIONAMIENTO.		
			1	1,00
				1,00
E0430	Ud	PERCHA PARA DUCHAS.		
		UD. PERCHA EN CABINAS PARA DUCHAS Y W.C.		
			15	15,00
				15,00
E04101	Ud	ALQUILER CASETA PREF. ASEOS DE OBRA		
		UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA OFICINA, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA Y SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA		
			8	8,00
				8,00
E04102	Ud	ALQUILER CASETA PREF. COMEDOR		
		UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA, SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA		
			8	8,00
				8,00
E04103	Ud	ALQUILER CASETA PREF. VESTUAR.		
		UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA, SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA		
			8	8,00
				8,00

E38BM080	ud	MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS		
		MESA DE MELAMINA PARA COMEDOR DE OBRA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS).		
		2	2,000	
				2,00
E38BM090	ud	BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS		
		BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 2 USOS).		
		4	4,000	
				4,00

SUBCAPÍTULO SS_7 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

E0329	Ud	BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA		
		BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA.		
		2	2,00	
				2,00
				2,00
E0330	Ud	REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO		
		REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.		
		4	4,00	
				4,00
				4,00
E0331	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO		
		RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO.		
		15	15,00	
				15,00
				15,00

SUBCAPÍTULO SS_8 FORMACIÓN Y REUNIONES

SS8.01	H	HORA DE REUNIÓN MENSUAL DE FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD			
		HORA DE REUNIÓN MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.			
		8	3,00	24,00	
					24,00
					24,00

4.2 CUADRO DE PRECIOS Nº1

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
CAPÍTULO C15 SEGURIDAD Y SALUD				
SUBCAPÍTULO SS_1 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
E0301	Ud	CASCO DE SEGURIDAD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO	DIEZ EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	10,29
E0305	Ud	GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS HOMOLOGADAS	DIEZ EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	10,58
E0306	Ud	MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO HOMOLOGADA	ONCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	11,27
E0316	Ud	MONO O BUZO DE TRABAJO MONO O BUZO DE TRABAJO HOMOLOGADO	VEINTIUN EUROS con DOCE CÉNTIMOS	21,12
E0317	Ud	IMPERMEABLE IMPERMEABLE DE TRABAJO HOMOLOGADO	QUINCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	15,17
E0320	Ud	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS	UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	1,20
E0324	Ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA Y PLANTILLAS METÁLICAS, HOMOLOGADAS.	DIECINUEVE EUROS	19,00
E38140	Ud	CINTURÓN DE SEGURIDAD CINTURÓN DE SEGURIDAD	TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	35,80
E38141	Ud	CHALECO REFLECTANTE CHALECO REFLECTANTE	ONCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	11,21
SUBCAPÍTULO SS_2 PROTECCIONES COLECTIVAS				
E0205	m2	RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS RED HORIZONTAL PARA PROTECCIÓN DE HUECOS DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM., Y MALLA DE 75 X 75 MM, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.	DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	2,88
E0213	m	CABLE DE SEG. PARA ANCL. CINTURÓN CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURÓN DE SEGURIDAD.	TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS	3,07
SS2.01	m	CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	UN EUROS con DOS CÉNTIMOS	1,02
SS2.04	Ud	CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPORTE. CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METÁLICO E INCLUIDA LA COLOCACIÓN.	TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	31,59
SS2.07	Ud	VALLA AUTÓNOMA DE 2,50 M DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN PEATONES VALLA AUTÓNOMA DE 2,50 M. DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.	VEINTIDOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	22,26
SS2.10	Ud	ESCALERA AUXILIAR ESCALERA AUXILIAR.	SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	7,25
U11021010	ud	SEÑAL PELIGRO 1,35 M. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 1,35 M CON TRÍPODE DE ACERO GALVANIZADO, VALORADA SEGÚN EL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.	CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	46,76

U11021200	ud	CONO BALIZAMIENTO 50 CM.	8,63

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 50 CM, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.

OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

U11022010	ml	VALLA METÁLICA	17,59

VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS Y CONTENCIÓN DE PEATONES FORMADA POR ELEMENTOS AUTÓNOMOS NORMALIZADOS DE 2,50X1,10 M, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS MISMOS SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE, VALORADA EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.

DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E38155	ml	VALLADO DE MALLA DE TRIPLE TORSIÓN	50,88

VALLADO DE PARCELA FORMADO POR MALLA DE TRIPLE TORSIÓN, DE 40 MM DE PASO DE MALLA Y 2/3 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO Y POSTES DE ACERO GALVANIZADO DE 48 MM DE DIÁMETRO Y 1 M DE ALTURA, EMPOTRADOS EN DADOS DE HORMIGÓN, EN POZOS EXCAVADOS EN EL TERRENO. INCLUSO ACCESORIOS PARA LA FIJACIÓN DE LA MALLA A LOS POSTES METÁLICOS.

CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E1001010442	ml	VALLA TRASLADABLE	12,53

VALLA TRASLADABLE DE 3,50X2,00 M, FORMADA POR PANEL DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 200X100 MM DE PASO DE MALLA Y POSTES VERTICALES DE 40 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, COLOCADOS SOBRE BASES PREFABRICADAS DE HORMIGÓN, PARA DELIMITACIÓN PROVISIONAL DE ZONA DE OBRAS, CON MALLA DE OCULTACIÓN COLOCADA SOBRE LA VALLA. AMORTIZABLES LAS VALLAS EN 5 USOS Y LAS BASES EN 5 USOS.

DOCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

U11024080	m2	PROTECCIÓN DE HUECOS TABLONES DE MADERA	16,98

PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES DE LUZ MÁXIMA 2 M. CON TABLONES DE MADERA, INCLUSO TOPES ANTIDESLIZANTES, ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS Y DESMONTAJE, SEGÚN NORMATIVA VIGENTE, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES Y MEDIDA LA SUPERFICIE DEL HUECO PROTEGIDA.

DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E1001010512	m2	RED SEG.PERIMETRO FORJADO	19,98

RED DE SEGURIDAD EN PERÍMETRO DE FORJADO DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM., Y MALLA DE 75 X 75 MM., DE 10 M., DE ALTURA, INCLUSO PESCANTE METÁLICO TIPO HORCA DE 8 M., DE ALTURA, ANCLAJES DE RED, PESCANTE Y CUERDAS DE UNIÓN DE PAÑO DE RED, EN PRIMERA PUESTA.

DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E1001010513	m2	PROTECCIÓN ENCOFRADO, RED HORIZONTAL	6,10

PROTECCIÓN EN EJECUCIÓN DE ENCOFRADO DE FORJADO CON RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA (HT) DE 4 MM Y LUZ DE MALLA 10X10 CM, HORIZONTAL FIJADA A LOS PUNTALES DEL ENCOFRADO, INCLUSO P.P. DE GANCHOS Y CUERDAS DE SUJECIÓN, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO, SEGÚN R.D. 1627/97. MEDIDA LA SUPERFICIE PROTEGIDA.

SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

E1001010514	Ud	LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL BASIC DE 10 Y 20 MTS. DE CUERDA	133,84

LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE. LOS PUNTOS DE ANCLAJE DEBEN ESTAR SITUADOS A UNA MISMA ALTURA Y TENER UNA RESITENCIA ESTÁTICA MÍNIMA DE 15 KN. LA LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL ES UN EPI Y DEBE SER UTILIZADA POR UN SOLO TRABAJADOR. EL ÚNICO EQUIPO PERMITIDO COMO CONEXIÓN AL TRABAJADOR, ES UNA CUERDA CON ABSORBEDOR. NORMAS: EN 795 CLASE B.

CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E1001010515	Ud	EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA	382,98

EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA CONSISTENTE EN: PUNTOS DE ANCLAJE FIJO DE GRAN APERTURA DE ACERO INOXIDABLE Y DE COLOR AMARILLO PARA MAYOR VISIBILIDAD QUE OFRECE UNA RESISTENCIA SUPERIOR A 35 KN, INCLUSO ANCLAJES Y MEDIDAS NECESARIAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS VERTICALES, Y P/P DE MEDIOS AUXILIARES Y DISPOSITIVO ANTICAÍDAS RETRÁCTIL DE CINTA DE POLIÉSTER DE 6M DE LONGITUD CON SISTEMA DE BLOQUEO AUTOMÁTICO EN CASO DE CAIDA

TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO SS_3 EXTINTORES DE INCENDIOS

E0222	Ud	EXTINTOR POLVO POLIVALENTE.	59,31
		EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLOCACIÓN.	
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
U11026010	ud	EXTINTOR CO2 6 KG.	30,94
		EXTINTOR MANUAL DE NIEVE CARBÓNICA DE 6 KG COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO A PARAMENTO VERTICAL INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL, RECARGAS Y DESMONTAJE SEGÚN NORMATIVA VIGENTE, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.	
		TREINTA EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO SS_4 RIESGOS ELÉCTRICOS

E38144	Ud	INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA	146,47
		Instalación de toma de tierra compuesta por cable, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc., incluida instalación.	
		CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
E38147	Ud	SEÑALIZACIÓN DE PELIGRO POR PRESENCIA DE SERVICIOS	1,82
		Señalización de peligro por presencia de línea eléctrica o servicios existentes, incluso colocación y desmontado. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la unidad ejecutada.	
		UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO SS_6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

E0415	Ud	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS	23,84
		RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	
		VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E0426	Ud	INODORO QUÍMICO	159,00
		INODORO QUÍMICO INSTALADO.	
		CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS	
E0412	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.	36,90
		TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL CON LLAVE DE 1,78 M., DE ALTURA COLOCADA.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
E0425	Ud	DUCHA INST.AGUA FRIA/CALIENTE.	288,12
		UD. DUCHA INSTALADA CON AGUA FRÍA Y CALIENTE.	
		DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
E0427	Ud	LAVABO INST. AGUA FRIA/CALIENTE.	245,80
		UD. LAVABO INSTALADO CON AGUA FRÍA Y CALIENTE.	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
E0428	Ud	ESPEJO INST. EN ASEOS.	8,49
		UD. ESPEJO INSTALADO EN ASEOS.	
		OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
E0429	Ud	CALENTADOR AGUA 50 LITROS.	139,84
		UD. CALENTADOR DE AGUA DE 50 LITROS DE CAPACIDAD,TOTALMENTE INSTALADO Y EN FUNCIONAMIENTO.	
		CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E0430	Ud	PERCHA PARA DUCHAS.	4,77
		UD. PERCHA EN CABINAS PARA DUCHAS Y W.C.	
		CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
E04101	Ud	ALQUILER CASETA PREF. ASEOS DE OBRA	127,20
		UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA OFICINA, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA Y SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
		CIENTO VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
E04102	Ud	ALQUILER CASETA PREF. COMEDOR	127,20
		UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA, SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA	

CIENTO VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

E04103 Ud ALQUILER CASETA PREF. VESTUAR. 127,20
UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA, SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CIENTO VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

E38BM080 ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS 84,86
MESA DE MELAMINA PARA COMEDOR DE OBRA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS).
OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E38BM090 ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS 83,86
BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 2 USOS).
OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO SS_7 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

E0329 Ud BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA 132,68
BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA.
CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E0330 Ud REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO 54,56
REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.
CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E0331 Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO 35,38
RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO.
TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO SS_8 FORMACIÓN Y REUNIONES

SS8.01 H HORA DE REUNIÓN MENSUAL DE FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD 66,33
HORA DE REUNIÓN MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.
SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Granada, junio de 2024

El equipo redactor del Proyecto

Lindeo CIF: B-18979021 C/ Cuesta de Nazaríes 13 CP 18008 Granada

Fdo: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Elena Ruiz Robledillo
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

4.3 CUADRO DE PRECIOS Nº2

NºCÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
CAPÍTULO C15 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO SS_1 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
E0301	Ud	CASCO DE SEGURIDAD	
		CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO	
		Resto de obra y materiales	9,71
		Suma la partida	9,71
		Costes indirectos 6,00%	0,58
		TOTAL PARTIDA	10,29
E0305	Ud	GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS	
		GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS HOMOLOGADAS	
		Resto de obra y materiales	9,98
		Suma la partida	9,98
		Costes indirectos 6,00%	0,60
		TOTAL PARTIDA	10,58
E0306	Ud	MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO	
		MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO HOMOLOGADA	
		Resto de obra y materiales	10,63
		Suma la partida	10,63
		Costes indirectos 6,00%	0,64
		TOTAL PARTIDA	11,27
E0316	Ud	MONO O BUZO DE TRABAJO	
		MONO O BUZO DE TRABAJO HOMOLOGADO	
		Resto de obra y materiales	19,92
		Suma la partida	19,92
		Costes indirectos 6,00%	1,20
		TOTAL PARTIDA	21,12
E0317	Ud	IMPERMEABLE	
		IMPERMEABLE DE TRABAJO HOMOLOGADO	
		Resto de obra y materiales	14,31

Suma la partida 14,31
Costes indirectos..... 6,00% 0,86

TOTAL PARTIDA 15,17

E0320 Ud PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS
PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS

Resto de obra y materiales 1,13

Suma la partida 1,13
Costes indirectos..... 6,00% 0,07

TOTAL PARTIDA 1,20

E0324 Ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA
PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA Y PLANTILLAS METÁLICAS, HOMOLOGADAS.

Resto de obra y materiales 17,92

Suma la partida 17,92
Costes indirectos..... 6,00% 1,08

TOTAL PARTIDA 19,00

E38140 Ud CINTURÓN DE SEGURIDAD
CINTURÓN DE SEGURIDAD

Resto de obra y materiales 33,77

Suma la partida 33,77
Costes indirectos..... 6,00% 2,03

TOTAL PARTIDA 35,80

E38141 Ud CHALECO REFLECTANTE
CHALECO REFLECTANTE

Resto de obra y materiales 10,58

Suma la partida 10,58
Costes indirectos..... 6,00% 0,63

TOTAL PARTIDA 11,21

SUBCAPÍTULO SS_2 PROTECCIONES COLECTIVAS

E0205 m2 RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS

RED HORIZONTAL PARA PROTECCIÓN DE HUECOS DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM., Y MALLA DE 75 X 75 MM, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.

Resto de obra y materiales 2,72

Suma la partida 2,72
Costes indirectos..... 6,00% 0,16

TOTAL PARTIDA 2,88

E0213 m CABLE DE SEG. PARA ANCL. CINTURÓN

CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURÓN DE SEGURIDAD.

Resto de obra y materiales 2,90

Suma la partida 2,90
Costes indirectos..... 6,00% 0,17

TOTAL PARTIDA 3,07

SS2.01 m CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE

CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.

Resto de obra y materiales 0,96

Suma la partida 0,96
Costes indirectos..... 6,00% 0,06

TOTAL PARTIDA 1,02

SS2.04 Ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPORTE.

CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METÁLICO E INCLUIDA LA COLOCACIÓN.

Resto de obra y materiales 29,80

Suma la partida 29,80
Costes indirectos..... 6,00% 1,79

TOTAL PARTIDA 31,59

SS2.07 Ud VALLA AUTÓNOMA DE 2,50 M DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN PEATONES

VALLA AUTÓNOMA DE 2,50 M. DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.

Resto de obra y materiales 21,00

Suma la partida 21,00
Costes indirectos..... 6,00% 1,26

TOTAL PARTIDA 22,26

SS2.10 Ud ESCALERA AUXILIAR
ESCALERA AUXILIAR.

Resto de obra y materiales 6,84

Suma la partida 6,84
Costes indirectos..... 6,00% 0,41

TOTAL PARTIDA 7,25

U11021010 ud SEÑAL PELIGRO 1,35 M.
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 1,35 M CON TRÍPODE DE ACERO GALVANIZADO, VALORADA SEGÚN EL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.

Resto de obra y materiales 44,11

Suma la partida 44,11
Costes indirectos..... 6,00% 2,65

TOTAL PARTIDA 46,76

U11021200 ud CONO BALIZAMIENTO 50 CM.
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 50 CM, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.

Resto de obra y materiales 8,14

Suma la partida 8,14
Costes indirectos..... 6,00% 0,49

TOTAL PARTIDA 8,63

U11022010 ml VALLA METÁLICA
VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS Y CONTENCIÓN DE PEATONES FORMADA POR ELEMENTOS AUTÓNOMOS NORMALIZADOS DE 2,50X1,10 M, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS MISMOS SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE, VALORADA EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.

Resto de obra y materiales 16,59

Suma la partida 16,59
Costes indirectos.....

6,00% 1,00

TOTAL PARTIDA
.....17,59

E38155 ml VALLADO DE MALLA DE TRIPLE TORSIÓN

VALLADO DE PARCELA FORMADO POR MALLA DE TRIPLE TORSIÓN, DE 40 MM DE PASO DE MALLA Y 2/3 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO Y POSTES DE ACERO GALVANIZADO DE 48 MM DE DIÁMETRO Y 1 M DE ALTURA, EMPOTRADOS EN DADOS DE HORMIGÓN, EN POZOS EXCAVADOS EN EL TERRENO. INCLUSO ACCESORIOS PARA LA FIJACIÓN DE LA MALLA A LOS POSTES METÁLICOS.

Mano de obra
.....19,74
Resto de obra y materiales
.....28,26

Suma la partida
.....48,00
Costes indirectos.....
6,00% 2,88

TOTAL PARTIDA
.....50,88

E1001010442 ml VALLA TRASLADABLE

VALLA TRASLADABLE DE 3,50X2,00 M, FORMADA POR PANEL DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 200X100 MM DE PASO DE MALLA Y POSTES VERTICALES DE 40 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, COLOCADOS SOBRE BASES PREFABRICADAS DE HORMIGÓN, PARA DELIMITACIÓN PROVISIONAL DE ZONA DE OBRAS, CON MALLA DE OCULTACIÓN COLOCADA SOBRE LA VALLA. AMORTIZABLES LAS VALLAS EN 5 USOS Y LAS BASES EN 5 USOS.

Mano de obra
.....7,35
Resto de obra y materiales
.....4,47

Suma la partida
.....11,82
Costes indirectos.....
6,00% 0,71

TOTAL PARTIDA
.....12,53

U11024080 m2 PROTECCIÓN DE HUECOS TABLONES DE MADERA

PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES DE LUZ MÁXIMA 2 M. CON TABLONES DE MADERA, INCLUSO TOPES ANTIDESLIZANTES, ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS Y DESMONTAJE, SEGÚN NORMATIVA VIGENTE, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES Y MEDIDA LA SUPERFICIE DEL HUECO PROTEGIDA.

Resto de obra y materiales
.....16,02

Suma la partida
.....16,02
Costes indirectos.....
6,00% 0,96

TOTAL PARTIDA
.....16,98

E1001010512 m2 RED SEG.PERIMETRO FORJADO

RED DE SEGURIDAD EN PERÍMETRO DE FORJADO DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM., Y MALLA DE 75 X 75 MM., DE 10 M., DE ALTURA, INCLUSO PESCANTE METÁLICO TIPO HORCA DE 8 M., DE ALTURA, ANCLAJES DE RED, PESCANTE Y CUERDAS DE UNIÓN DE PAÑO DE RED, EN PRIMERA PUESTA.

Resto de obra y materiales 18,85

Suma la partida 18,85
Costes indirectos.....
6,00% 1,13

TOTAL PARTIDA 19,98

E1001010513 m2 PROTECCIÓN ENCOFRADO, RED HORIZONTAL

PROTECCIÓN EN EJECUCIÓN DE ENCOFRADO DE FORJADO CON RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA (HT) DE 4 MM Y LUZ DE MALLA 10X10 CM, HORIZONTAL FIJADA A LOS PUNTALES DEL ENCOFRADO, INCLUSO P.P. DE GANCHOS Y CUERDAS DE SUJECIÓN, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO, SEGÚN R.D. 1627/97. MEDIDA LA SUPERFICIE PROTEGIDA.

Resto de obra y materiales 5,75

Suma la partida 5,75
Costes indirectos.....
6,00% 0,35

TOTAL PARTIDA 6,10

E1001010514 Ud LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL BASIC DE 10 Y 20 MTS. DE CUERDA

LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE. LOS PUNTOS DE ANCLAJE DEBEN ESTAR SITUADOS A UNA MISMA ALTURA Y TENER UNA RESITENCIA ESTÁTICA MÍNIMA DE 15 KN. LA LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL ES UN EPI Y DEBE SER UTILIZADA POR UN SOLO TRABAJADOR. EL ÚNICO EQUIPO PERMITIDO COMO CONEXIÓN AL TRABAJADOR, ES UNA CUERDA CON ABSORBEDOR. NORMAS: EN 795 CLASE B.

Resto de obra y materiales 126,26

Suma la partida 126,26
Costes indirectos.....
6,00% 7,58

TOTAL PARTIDA 133,84

E1001010515 Ud EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA

EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA CONSISTENTE EN: PUNTOS DE ANCLAJE FIJO DE GRAN APERTURA DE ACERO INOXIDABLE Y DE COLOR AMARILLO PARA MAYOR VISIBILIDAD QUE OFRECE UNA RESISTENCIA SUPERIOR A 35 KN, INCLUSO ANCLAJES Y MEDIDAS NECESARIAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS VERTICALES, Y P/P DE MEDIOS AUXILIARES Y DISPOSITIVO ANTICAÍDAS RETRÁCTIL DE CINTA DE POLIÉSTER DE 6M DE LONGITUD CON SISTEMA DE BLOQUEO AUTOMÁTICO EN CASO DE CAIDA

Resto de obra y materiales 361,30

Suma la partida
.....361,30
Costes indirectos.....
6,00% 21,68

TOTAL PARTIDA
.....382,98

SUBCAPÍTULO SS_3 EXTINTORES DE INCENDIOS

E0222 Ud EXTINTOR POLVO POLIVALENTE.
EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLOCACIÓN.

Resto de obra y materiales
.....55,95

Suma la partida
.....55,95
Costes indirectos.....
6,00% 3,36

TOTAL PARTIDA
.....59,31

U11026010 ud EXTINTOR CO2 6 KG.
EXTINTOR MANUAL DE NIEVE CARBÓNICA DE 6 KG COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO A PARAMENTO VERTICAL INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL, RECARGAS Y DESMONTAJE SEGÚN NORMATIVA VIGENTE, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.

Resto de obra y materiales
.....29,19

Suma la partida
.....29,19
Costes indirectos.....
6,00% 1,75

TOTAL PARTIDA
.....30,94

SUBCAPÍTULO SS_4 RIESGOS ELÉCTRICOS

E38144 Ud INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA
Instalación de toma de tierra compuesta por cable, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc., incluida instalación.

Resto de obra y materiales
.....138,18

Suma la partida
.....138,18
Costes indirectos.....
6,00% 8,29

TOTAL PARTIDA
.....146,47

E38147 Ud SEÑALIZACIÓN DE PELIGRO POR PRESENCIA DE SERVICIOS
Señalización de peligro por presencia de línea eléctrica o servicios existentes, incluso colocación y desmontado. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la unidad ejecutada.

Resto de obra y materiales

.....1,72

Suma la partida
.....1,72
Costes indirectos.....
6,00% 0,10

TOTAL PARTIDA
.....1,82

SUBCAPÍTULO SS_6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

E0415 Ud RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS
RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.

Resto de obra y materiales
.....22,49

Suma la partida
.....22,49
Costes indirectos.....
6,00% 1,35

TOTAL PARTIDA
.....23,84

E0426 Ud INODORO QUÍMICO
INODORO QUÍMICO INSTALADO.

Resto de obra y materiales
.....150,00

Suma la partida
.....150,00
Costes indirectos.....
6,00% 9,00

TOTAL PARTIDA
.....159,00

E0412 Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.
TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL CON LLAVE DE 1,78 M., DE ALTURA COLOCADA.

Resto de obra y materiales
.....34,81

Suma la partida
.....34,81
Costes indirectos.....
6,00% 2,09

TOTAL PARTIDA
.....36,90

E0425 Ud DUCHA INST.AGUA FRIA/CALIENTE.
UD. DUCHA INSTALADA CON AGUA FRÍA Y CALIENTE.

Resto de obra y materiales
.....271,81

Suma la partida
.....271,81
Costes indirectos.....
6,00% 16,31

TOTAL PARTIDA 288,12

E0427 Ud LAVABO INST. AGUA FRIA/CALIENTE.
UD. LAVABO INSTALADO CON AGUA FRÍA Y CALIENTE.

Resto de obra y materiales 231,89

Suma la partida 231,89
Costes indirectos.....
6,00% 13,91

TOTAL PARTIDA 245,80

E0428 Ud ESPEJO INST. EN ASEOS.
UD. ESPEJO INSTALADO EN ASEOS.

Resto de obra y materiales 8,01

Suma la partida 8,01
Costes indirectos.....
6,00% 0,48

TOTAL PARTIDA 8,49

E0429 Ud CALENTADOR AGUA 50 LITROS.
UD. CALENTADOR DE AGUA DE 50 LITROS DE CAPACIDAD,TOTALMENTE INSTALADO Y EN FUNCIONAMIENTO.

Resto de obra y materiales 131,92

Suma la partida 131,92
Costes indirectos.....
6,00% 7,92

TOTAL PARTIDA 139,84

E0430 Ud PERCHA PARA DUCHAS.
UD. PERCHA EN CABINAS PARA DUCHAS Y W.C.

Resto de obra y materiales 4,50

Suma la partida 4,50
Costes indirectos.....
6,00% 0,27

TOTAL PARTIDA 4,77

E04101 Ud ALQUILER CASETA PREF. ASEOS DE OBRA
UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA OFICINA, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA Y SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Resto de obra y materiales 120,00

Suma la partida 120,00
Costes indirectos..... 6,00% 7,20

TOTAL PARTIDA 127,20

E04102 Ud ALQUILER CASETA PREF. COMEDOR
UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA, SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Resto de obra y materiales 120,00

Suma la partida 120,00
Costes indirectos..... 6,00% 7,20

TOTAL PARTIDA 127,20

E04103 Ud ALQUILER CASETA PREF. VESTUAR.
UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA, SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Resto de obra y materiales 120,00

Suma la partida 120,00
Costes indirectos..... 6,00% 7,20

TOTAL PARTIDA 127,20

E38BM080 ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS
MESA DE MELAMINA PARA COMEDOR DE OBRA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS).

Resto de obra y materiales 80,06

Suma la partida 80,06
Costes indirectos..... 6,00% 4,80

TOTAL PARTIDA 84,86

E38BM090 ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS
BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 2 USOS).

Resto de obra y materiales 79,11

Suma la partida

.....79,11
Costes indirectos.....
6,00% 4,75

TOTAL PARTIDA
.....83,86

SUBCAPÍTULO SS_7 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

E0329 Ud BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA
BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA.

Resto de obra y materiales
.....125,17

Suma la partida
.....125,17
Costes indirectos.....
6,00% 7,51

TOTAL PARTIDA
.....132,68

E0330 Ud REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO
REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.

Resto de obra y materiales
.....51,47

Suma la partida
.....51,47
Costes indirectos.....
6,00% 3,09

TOTAL PARTIDA
.....54,56

E0331 Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO
RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO.

Resto de obra y materiales
.....33,38

Suma la partida
.....33,38
Costes indirectos.....
6,00% 2,00

TOTAL PARTIDA
.....35,38

SUBCAPÍTULO SS_8 FORMACIÓN Y REUNIONES

SS8.01 H HORA DE REUNIÓN MENSUAL DE FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD
HORA DE REUNIÓN MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.

Resto de obra y materiales
.....62,58

Suma la partida
.....62,58
Costes indirectos.....
6,00% 3,75

TOTAL PARTIDA
.....66,33

Granada, junio de 2024

El equipo redactor del Proyecto





Fdo: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Elena Ruiz Robledillo
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

4.4 PRESUPUESTO PARCIAL

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C15 SEGURIDAD Y SALUD			
	SUBCAPÍTULO SS_1 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
E0301	Ud CASCO DE SEGURIDAD			
	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO	10,00	10,29	102,90
E0305	Ud GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS			
	GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS HOMOLOGADAS	10,00	10,58	105,80
E0306	Ud MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO			
	MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO HOMOLOGADA	10,00	11,27	112,70
E0316	Ud MONO O BUZO DE TRABAJO			
	MONO O BUZO DE TRABAJO HOMOLOGADO	10,00	21,12	211,20
E0317	Ud IMPERMEABLE			
	IMPERMEABLE DE TRABAJO HOMOLOGADO	10,00	15,17	151,70
E0320	Ud PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS			
	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS	10,00	1,20	12,00
E0324	Ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA			
	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA Y PLANTILLAS METÁLICAS, HOMOLOGADAS.	10,00	19,00	190,00
E38140	Ud CINTURÓN DE SEGURIDAD			
	CINTURÓN DE SEGURIDAD	10,00	35,80	358,00
E38141	Ud CHALECO REFLECTANTE			
	CHALECO REFLECTANTE	10,00	11,21	112,10
	TOTAL SUBCAPÍTULO SS_1 PROTECCIONES INDIVIDUALES			1.356,40
	SUBCAPÍTULO SS_2 PROTECCIONES COLECTIVAS			
E0205	m2 RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS			
	RED HORIZONTAL PARA PROTECCIÓN DE HUECOS DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM., Y MALLA DE 75 X 75 MM, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.	350,00	2,88	1.008,00
E0213	m CABLE DE SEG. PARA ANCL. CINTURÓN			
	CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURÓN DE SEGURIDAD.	150,00	3,07	460,50
SS2.01	m CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE			
	CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	1.000,00	1,02	1.020,00

SS2.04	Ud	CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPORTE.		
		CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METÁLICO E INCLUIDA LA COLOCACIÓN.		
			10,00 31,59	315,90
SS2.07	Ud	VALLA AUTÓNOMA DE 2,50 M DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN PEATONES		
		VALLA AUTÓNOMA DE 2,50 M. DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.		
			100,00 22,26	2.226,00
SS2.10	Ud	ESCALERA AUXILIAR		
		ESCALERA AUXILIAR.		
			4,00 7,25	29,00
U11021010	ud	SEÑAL PELIGRO 1,35 M.		
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 1,35 M CON TRÍPODE DE ACERO GALVANIZADO, VALORADA SEGÚN EL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.		
			10,00 46,76	467,60
U11021200	ud	CONO BALIZAMIENTO 50 CM.		
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 50 CM, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.		
			20,00 8,63	172,60
U11022010	ml	VALLA METÁLICA		
		VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS Y CONTENCIÓN DE PEATONES FORMADA POR ELEMENTOS AUTÓNOMOS NORMALIZADOS DE 2,50X1,10 M, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS MISMOS SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE, VALORADA EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.		
			50,00 17,59	879,50
E38155	ml	VALLADO DE MALLA DE TRIPLE TORSIÓN		
		VALLADO DE PARCELA FORMADO POR MALLA DE TRIPLE TORSIÓN, DE 40 MM DE PASO DE MALLA Y 2/3 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO Y POSTES DE ACERO GALVANIZADO DE 48 MM DE DIÁMETRO Y 1 M DE ALTURA, EMPOTRADOS EN DADOS DE HORMIGÓN, EN POZOS EXCAVADOS EN EL TERRENO. INCLUSO ACCESORIOS PARA LA FIJACIÓN DE LA MALLA A LOS POSTES METÁLICOS.		
			15,00 50,88	763,20
E1001010442	ml	VALLA TRASLADABLE		
		VALLA TRASLADABLE DE 3,50X2,00 M, FORMADA POR PANEL DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 200X100 MM DE PASO DE MALLA Y POSTES VERTICALES DE 40 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, COLOCADOS SOBRE BASES PREFABRICADAS DE HORMIGÓN, PARA DELIMITACIÓN PROVISIONAL DE ZONA DE OBRAS, CON MALLA DE OCULTACIÓN COLOCADA SOBRE LA VALLA. AMORTIZABLES LAS VALLAS EN 5 USOS Y LAS BASES EN 5 USOS.		
			40,00 12,53	501,20
U11024080	m2	PROTECCIÓN DE HUECOS TABLONES DE MADERA		
		PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES DE LUZ MÁXIMA 2 M. CON TABLONES DE MADERA, INCLUSO TOPES ANTIDESLIZANTES, ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS Y DESMONTAJE, SEGÚN NORMATIVA VIGENTE, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES Y MEDIDA LA SUPERFICIE DEL HUECO PROTEGIDA.		
			100,00 16,98	1.698,00
E1001010512	m2	RED SEG.PERIMETRO FORJADO		
		RED DE SEGURIDAD EN PERÍMETRO DE FORJADO DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM., Y MALLA DE 75 X 75 MM., DE 10 M., DE ALTURA, INCLUSO PESCANTE METÁLICO TIPO HORCA DE 8 M., DE ALTURA, ANCLAJES DE RED, PESCANTE Y CUERDAS DE UNIÓN DE PAÑO DE RED, EN PRIMERA PUESTA.		
			50,00 19,98	999,00

E1001010513	m2	PROTECCIÓN ENCOFRADO, RED HORIZONTAL		
		PROTECCIÓN EN EJECUCIÓN DE ENCOFRADO DE FORJADO CON RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA (HT) DE 4 MM Y LUZ DE MALLA 10X10 CM, HORIZONTAL FIJADA A LOS PUNTALES DEL ENCOFRADO, INCLUSO P.P. DE GANCHOS Y CUERDAS DE SUJECIÓN, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO, SEGÚN R.D. 1627/97. MEDIDA LA SUPERFICIE PROTEGIDA.		
			100,00	6,10	610,00
E1001010514	Ud	LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL BASIC DE 10 Y 20 MTS. DE CUERDA		
		LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE. LOS PUNTOS DE ANCLAJE DEBEN ESTAR SITUADOS A UNA MISMA ALTURA Y TENER UNA RESITENCIA ESTÁTICA MÍNIMA DE 15 KN. LA LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL ES UN EPI Y DEBE SER UTILIZADA POR UN SOLO TRABAJADOR. EL ÚNICO EQUIPO PERMITIDO COMO CONEXIÓN AL TRABAJADOR, ES UNA CUERDA CON ABSORBEDOR. NORMAS: EN 795 CLASE B.		
			6,00	133,84	803,04
E1001010515	Ud	EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA		
		EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA CONSISTENTE EN: PUNTOS DE ANCLAJE FIJO DE GRAN APERTURA DE ACERO INOXIDABLE Y DE COLOR AMARILLO PARA MAYOR VISIBILIDAD QUE OFRECE UNA RESISTENCIA SUPERIOR A 35 KN, INCLUSO ANCLAJES Y MEDIDAS NECESARIAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS VERTICALES, Y P/P DE MEDIOS AUXILIARES Y DISPOSITIVO ANTICAÍDAS RETRÁCTIL DE CINTA DE POLIÉSTER DE 6M DE LONGITUD CON SISTEMA DE BLOQUEO AUTOMÁTICO EN CASO DE CAIDA		
			2,00	382,98	765,96

TOTAL SUBCAPÍTULO SS_2 PROTECCIONES COLECTIVAS 12.719,50

SUBCAPÍTULO SS_3 EXTINTORES DE INCENDIOS

E0222	Ud	EXTINTOR POLVO POLIVALENTE.			
		EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLOCACIÓN.			
			2,00	59,31	118,62
U11026010	ud	EXTINTOR CO2 6 KG.			
		EXTINTOR MANUAL DE NIEVE CARBÓNICA DE 6 KG COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO A PARAMENTO VERTICAL INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL, RECARGAS Y DESMONTAJE SEGÚN NORMATIVA VIGENTE, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.			
			2,00	30,94	61,88

TOTAL SUBCAPÍTULO SS_3 EXTINTORES DE INCENDIOS 180,50

SUBCAPÍTULO SS_4 RIESGOS ELÉCTRICOS

E38144	Ud	INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA			
		Instalación de toma de tierra compuesta por cable, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc., incluida instalación.			
			2,00	146,47	292,94
E38147	Ud	SEÑALIZACIÓN DE PELIGRO POR PRESENCIA DE SERVICIOS			
		Señalización de peligro por presencia de línea eléctrica o servicios existentes, incluso colocación y desmontado. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la unidad ejecutada.			
			5,00	1,82	9,10

TOTAL SUBCAPÍTULO SS_4 RIESGOS ELÉCTRICOS 302,04

SUBCAPÍTULO SS_6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

E0415	Ud RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	4,00	23,84	95,36
E0426	Ud INODORO QUÍMICO INODORO QUÍMICO INSTALADO.	2,00	159,00	318,00
E0412	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL. TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL CON LLAVE DE 1,78 M., DE ALTURA COLOCADA.	15,00	36,90	553,50
E0425	Ud DUCHA INST.AGUA FRIA/CALIENTE. UD. DUCHA INSTALADA CON AGUA FRÍA Y CALIENTE.	2,00	288,12	576,24
E0427	Ud LAVABO INST. AGUA FRIA/CALIENTE. UD. LAVABO INSTALADO CON AGUA FRÍA Y CALIENTE.	2,00	245,80	491,60
E0428	Ud ESPEJO INST. EN ASEOS. UD. ESPEJO INSTALADO EN ASEOS.	2,00	8,49	16,98
E0429	Ud CALENTADOR AGUA 50 LITROS. UD. CALENTADOR DE AGUA DE 50 LITROS DE CAPACIDAD,TOTALMENTE INSTALADO Y EN FUNCIONAMIENTO.	1,00	139,84	139,84
E0430	Ud PERCHA PARA DUCHAS. UD. PERCHA EN CABINAS PARA DUCHAS Y W.C.	15,00	4,77	71,55
E04101	Ud ALQUILER CASETA PREF. ASEOS DE OBRA UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA OFICINA, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA Y SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA	8,00	127,20	1.017,60
E04102	Ud ALQUILER CASETA PREF. COMEDOR UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA, SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA	8,00	127,20	1.017,60
E04103	Ud ALQUILER CASETA PREF. VESTUAR. UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA, SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA	8,00	127,20	1.017,60
E38BM080	ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS MESA DE MELAMINA PARA COMEDOR DE OBRA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS).	2,00	84,86	169,72
E38BM090	ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 2 USOS).	4,00	83,86	335,44

TOTAL SUBCAPÍTULO SS_6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y 5.821,03

SUBCAPÍTULO SS_7 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

E0329	Ud	BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA.		
			2,00	132,68	265,36
E0330	Ud	REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.		
			4,00	54,56	218,24
E0331	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO.		
			15,00	35,38	530,70

TOTAL SUBCAPÍTULO SS_7 MEDICINA PREVENTIVA Y 1.014,30

SUBCAPÍTULO SS_8 FORMACIÓN Y REUNIONES

SS8.01	H	HORA DE REUNIÓN MENSUAL DE FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD HORA DE REUNIÓN MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.		
			24,00	66,33	1.591,92

TOTAL SUBCAPÍTULO SS_8 FORMACIÓN Y REUNIONES..... 1.591,92

TOTAL CAPÍTULO C15 SEGURIDAD Y SALUD 22.985,69

TOTAL..... 22.985,69

4.5 RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
C15	SEGURIDAD Y SALUD	22.985,69
-SS_1	-PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.356,40
-SS_2	-PROTECCIONES COLECTIVAS	12.719,50
-SS_3	-EXTINTORES DE INCENDIOS	180,50
-SS_4	-RIESGOS ELÉCTRICOS	302,04
-SS_6	-INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	5.821,03
-SS_7	-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	1.014,30
-SS_8	-FORMACIÓN Y REUNIONES	1.591,92

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
22.985,69

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de VEINTIDOS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

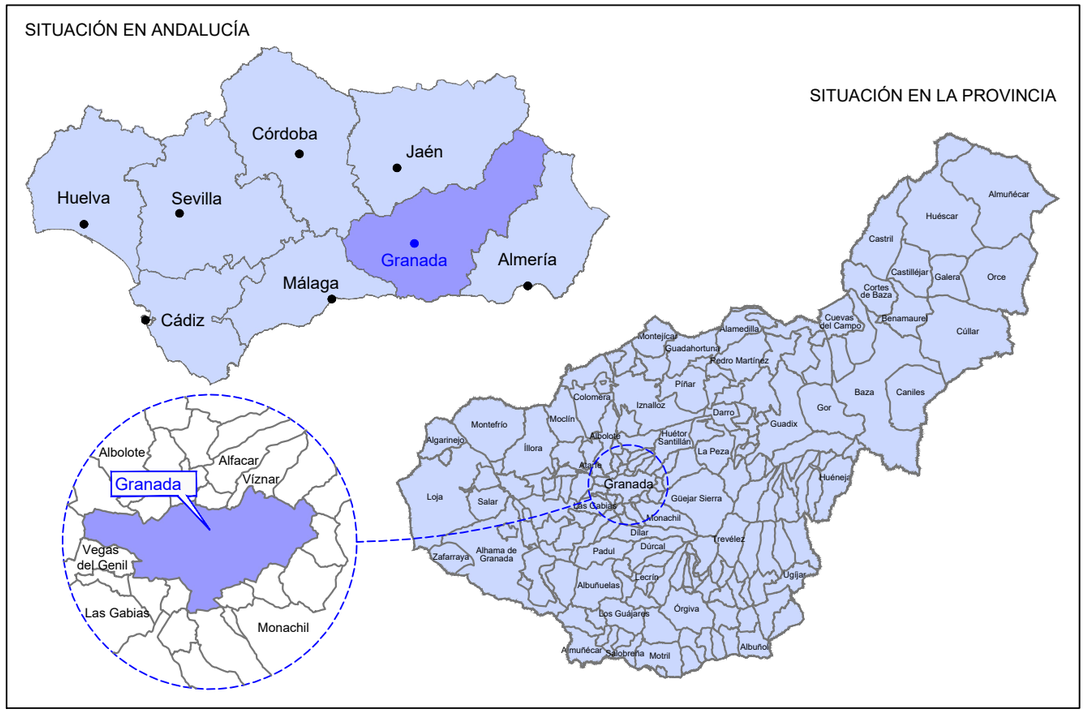
Granada, junio de 2024

El equipo redactor del Proyecto

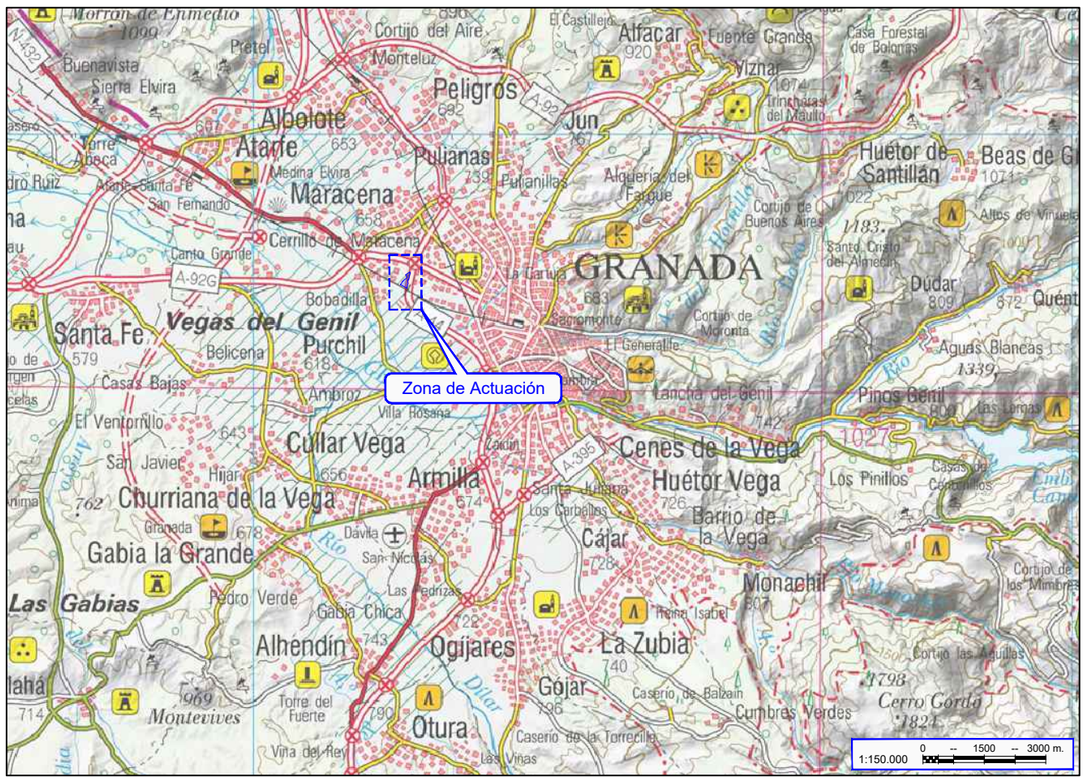
Fdo: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

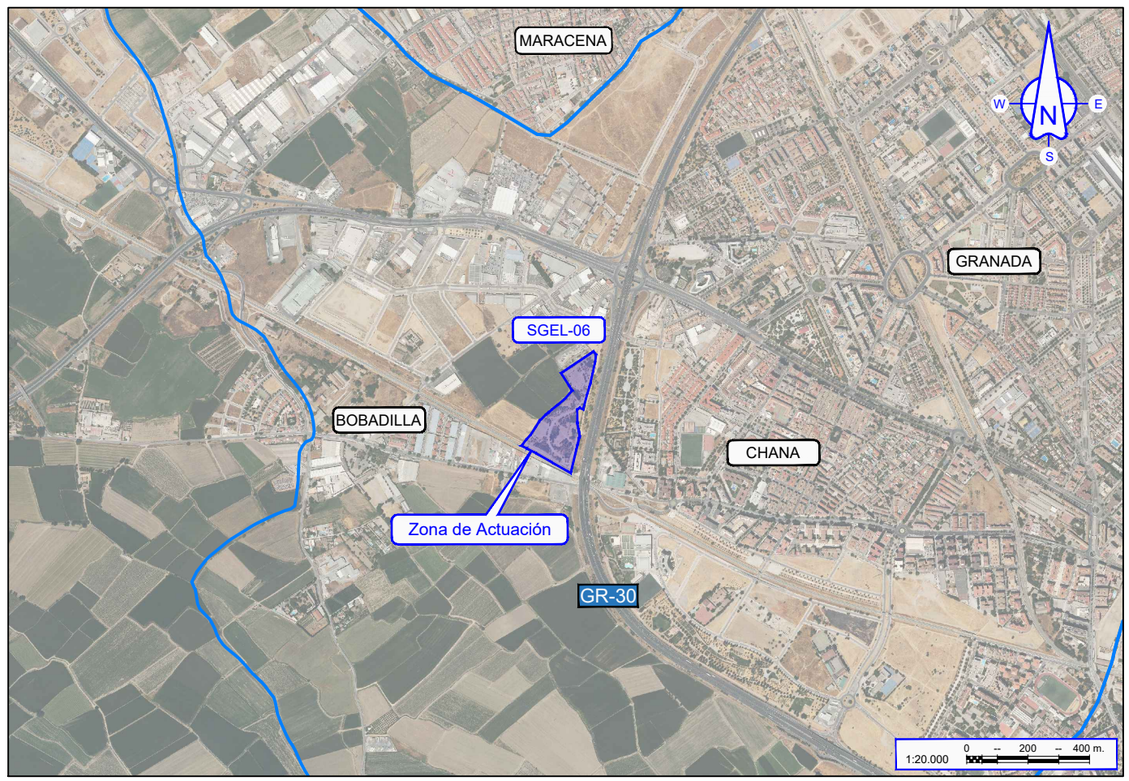
Fdo: Elena Ruiz Robledillo
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

DOCUMENTO Nº2.- PLANOS



	ÍNDICE DE PLANOS	ESCALA	Nº HOJAS
1	**SITUACIÓN E ÍNDICE**	**VARIAS**	**1**
2	**EMPLAZAMIENTO**	**1:10.000**	**1**
3	**PLANEAMIENTO URBANO**	**S/E**	**1**
4	**ESTUDIO GENERAL DE CUENCAS Y ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL DE INUNDACIÓN**	**1:25.000**	**3**
5	**PLANOS COLECTORES**		
5.1	TOPOGRAFÍA ACTUAL	1:500	1
5.2	PLANTA GENERAL Y DISTRIBUCIÓN DE MINUTAS	1:2.500	1
5.3	PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL.	1:1.000	3
5.4	PERFILES TRANSVERSALES	1:500	12
5.5	ARQUETA DE RECIRCULACIÓN	1:40	1
5.6	SECCIONES TIPO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS	VARIAS	4
5.7	SERVICIOS AFECTADOS	VARIAS	4
6	**PLANOS PARQUE INUNDABLE**		
6.1	TOPOGRAFÍA ACTUAL	1:500	5
6.2	PLANTA DE ORDENACIÓN	1:1.500	1
6.3	PLANTA ELEMENTOS DEL PARQUE	1:3.000	1
6.4	PLANTA DE REPLANTEO	1:1.500	2
6.5	PERFILES TRANSVERSALES	1:1.000	1
6.6	SECCIONES GENERALES	1:1.000	1
6.7	ESTRUCTURA: RECINTO DE INSTALACIONES, ESTANQUE Y BALSA	1:40	6
6.8	PAVIMENTACIONES	1:1.500	1
6.9	ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO	1:1.500	1
6.10	INSTALACIONES	VARIAS	7
6.11	RED DE RIEGO	VARIAS	3
6.12	JARDINERÍA	1:1.500	1
6.13	MOBILIARIO URBANO	1:1.500	1
6.14	INFOGRAFÍAS	S/E	1





ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

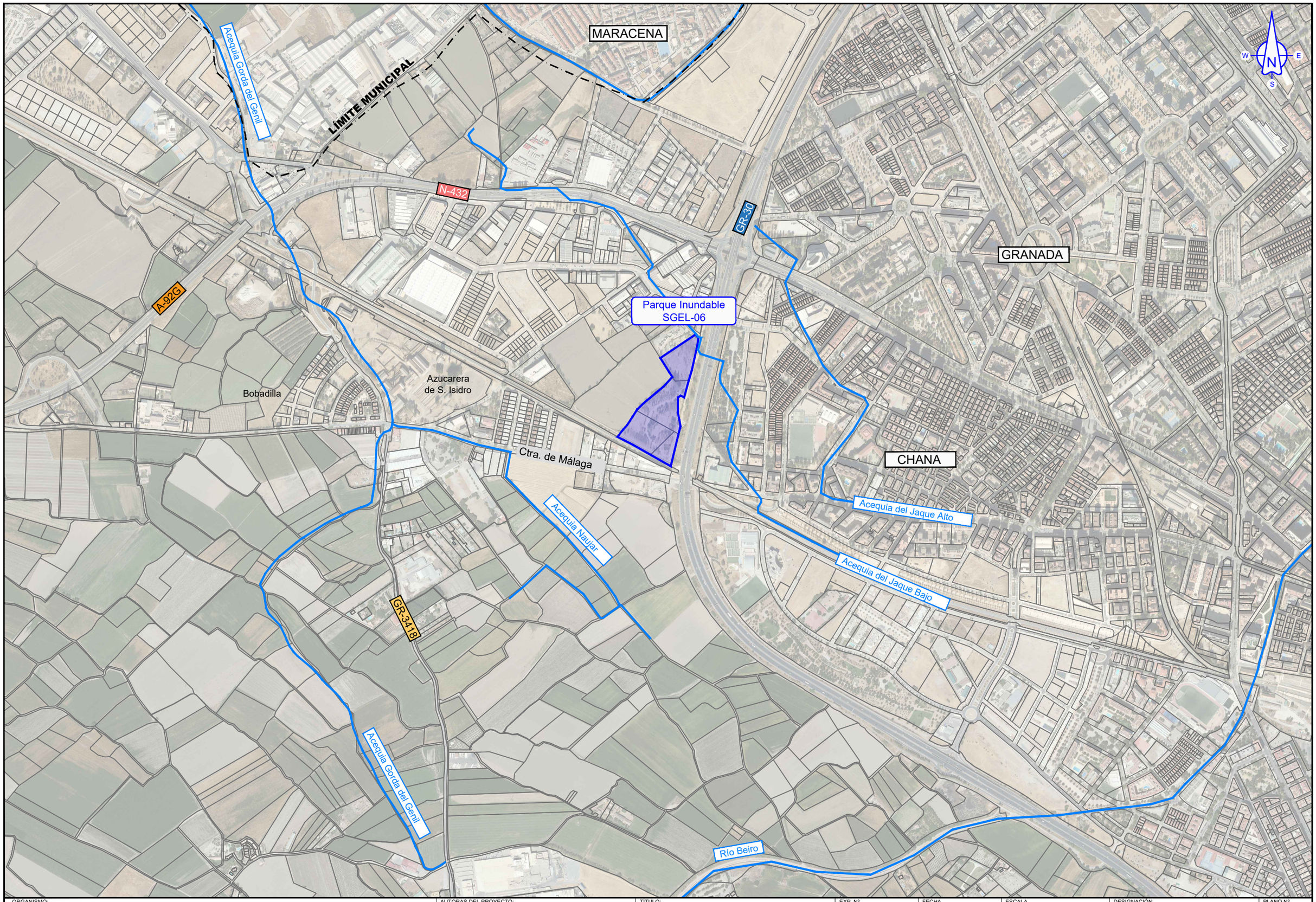
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	VARIAS 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3	SITUACIÓN E ÍNDICE	1 HOJA 1 DE 1



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

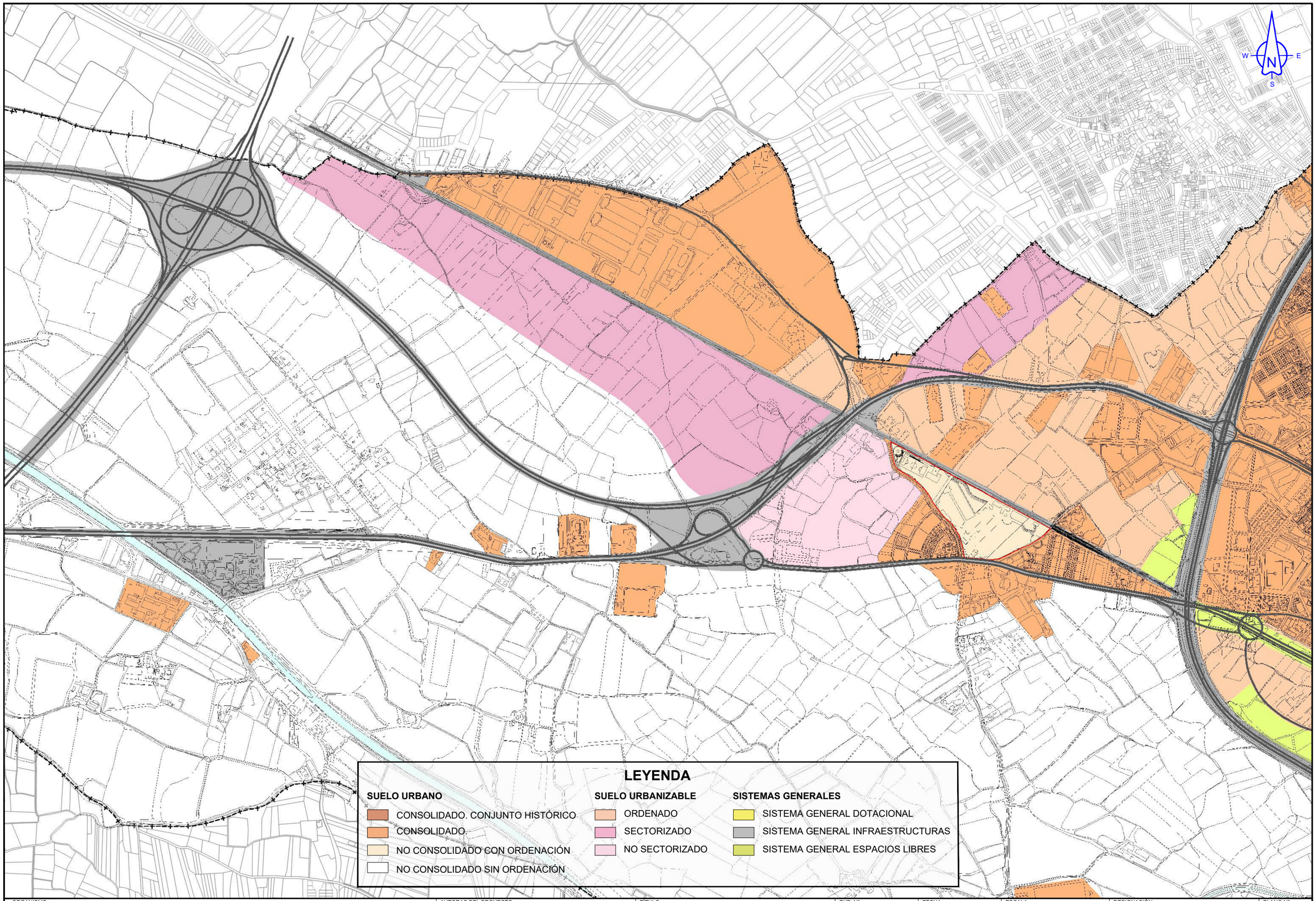
FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:10.000 (0 -- 100 -- 200 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº. 2

HOJA 1 DE 1



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

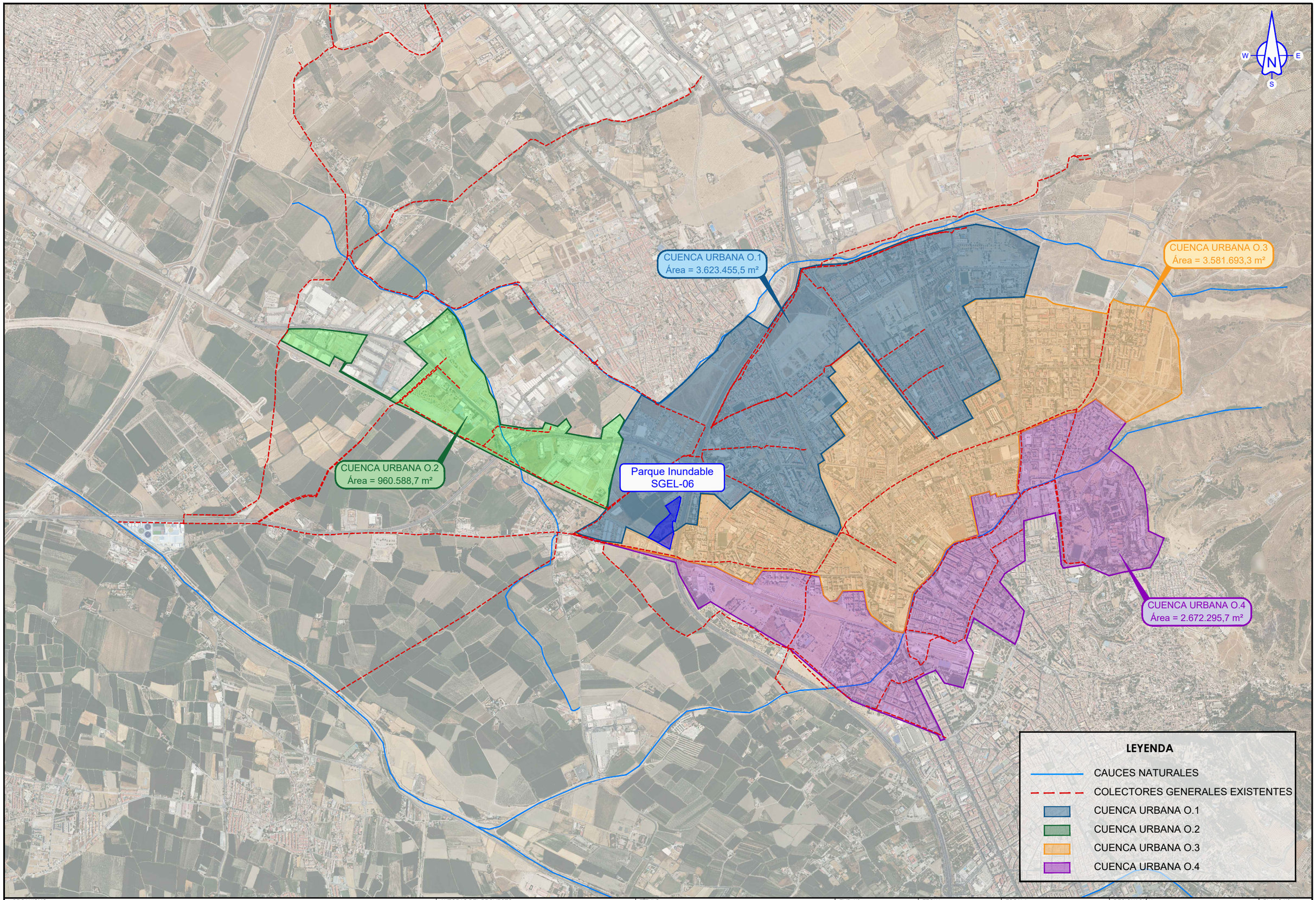
ESCALA: S/E 0 -- -- -- -- m.

ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: PLANEAMIENTO URBANO

PLANO Nº. 3

HOJA 1 DE 1



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:25.000 (0 -- 250 -- 500 m.)

ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: ESTUDIO GENERAL DE CUENCAS

PLANO Nº. 4

HOJA 1 DE 3



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: S/E 0 -- -- -- -- m.

ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL DE INUNDACIÓN T-10

PLANO Nº. 4

HOJA 2 DE 3



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

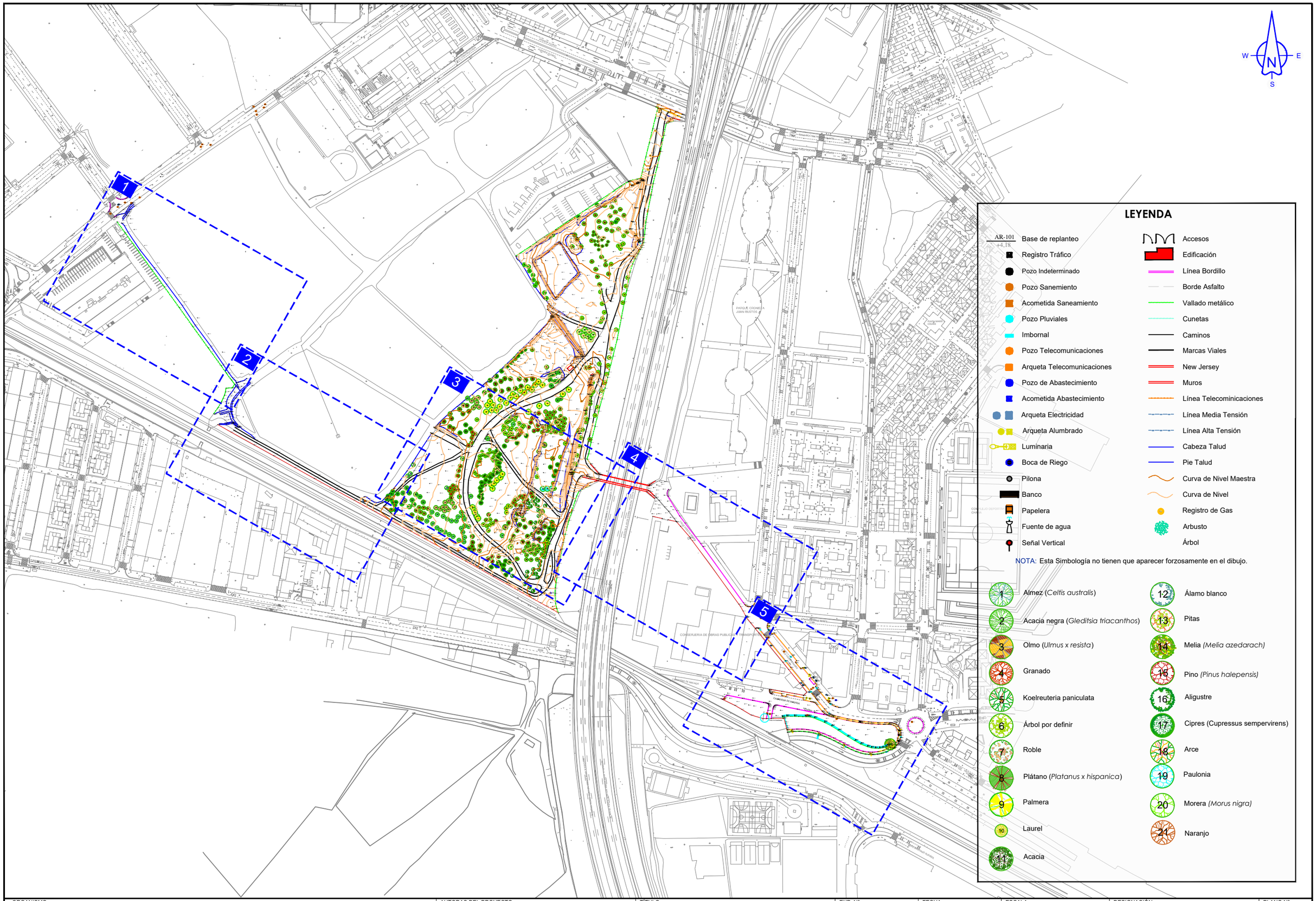
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	S/E 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3	ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL DE INUNDACIÓN T-500	4 HOJA 3 DE 3



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

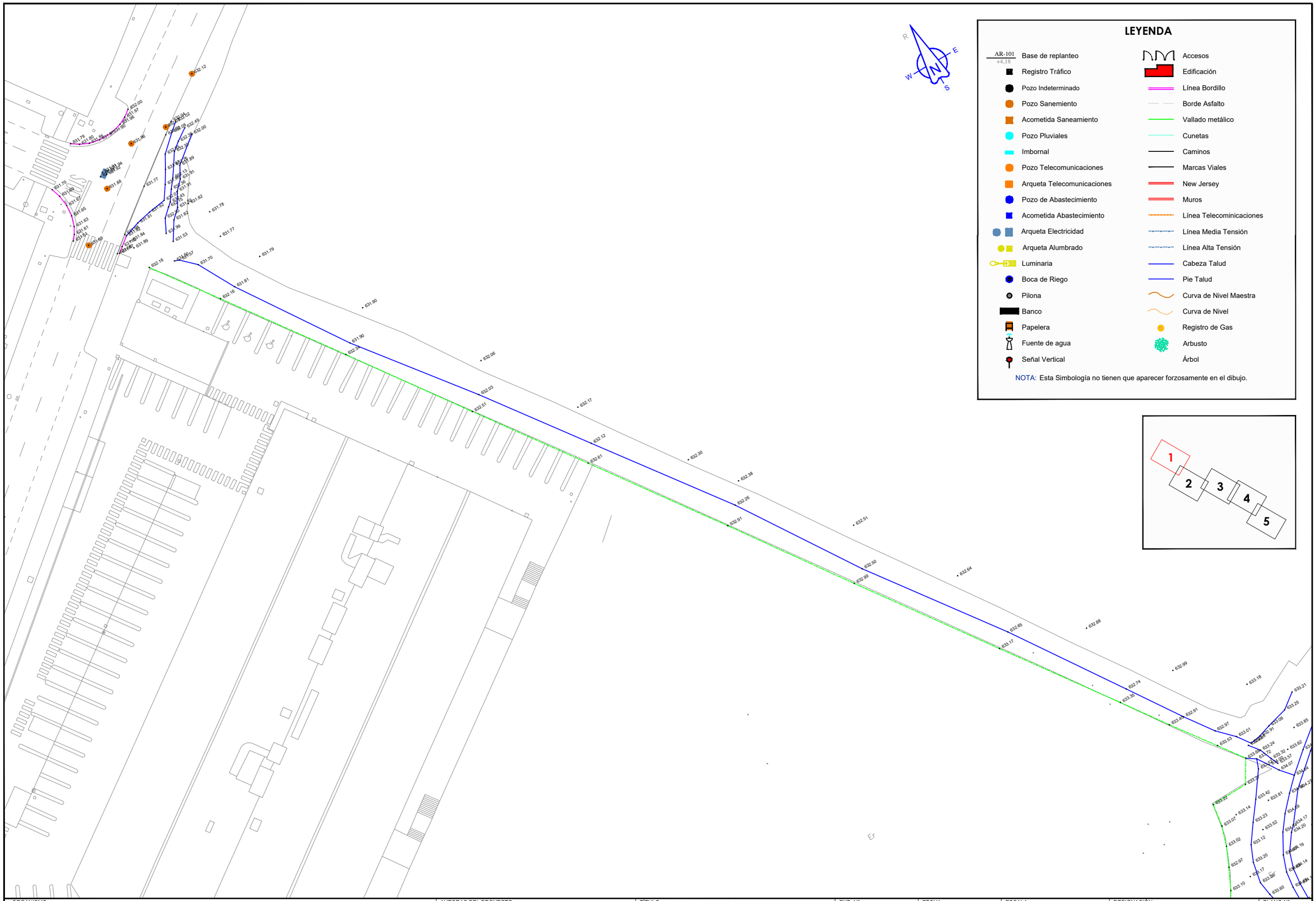
FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:3.000 (0 -- 30 -- 60 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: TOPOGRAFÍA ACTUAL. DISTRIBUCIÓN DE MINUTAS

PLANO Nº. 5.1

HOJA 1 DE 6



LEYENDA

- Base de replanteo (AR-101 +4,18)
- Registro Tráfico
- Pozo Indeterminado
- Pozo Sanemiento
- Acometida Saneamiento
- Pozo Pluviales
- Imbornal
- Pozo Telecomunicaciones
- Arqueta Telecomunicaciones
- Pozo de Abastecimiento
- Acometida Abastecimiento
- Arqueta Electricidad
- Arqueta Alumbrado
- Luminaria
- Boca de Riego
- Pilona
- Banco
- Papelera
- Fuente de agua
- Señal Vertical
- Accesos
- Edificación
- Línea Bordillo
- Borde Asfalto
- Vallado metálico
- Cunetas
- Caminos
- Marcas Viales
- New Jersey
- Muros
- Línea Telecominicaciones
- Línea Media Tensión
- Línea Alta Tensión
- Cabeza Talud
- Pie Talud
- Curva de Nivel Maestra
- Curva de Nivel
- Registro de Gas
- Arbusto
- Árbol

NOTA: Esta Simbología no tienen que aparecer forzosamente en el dibujo.

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

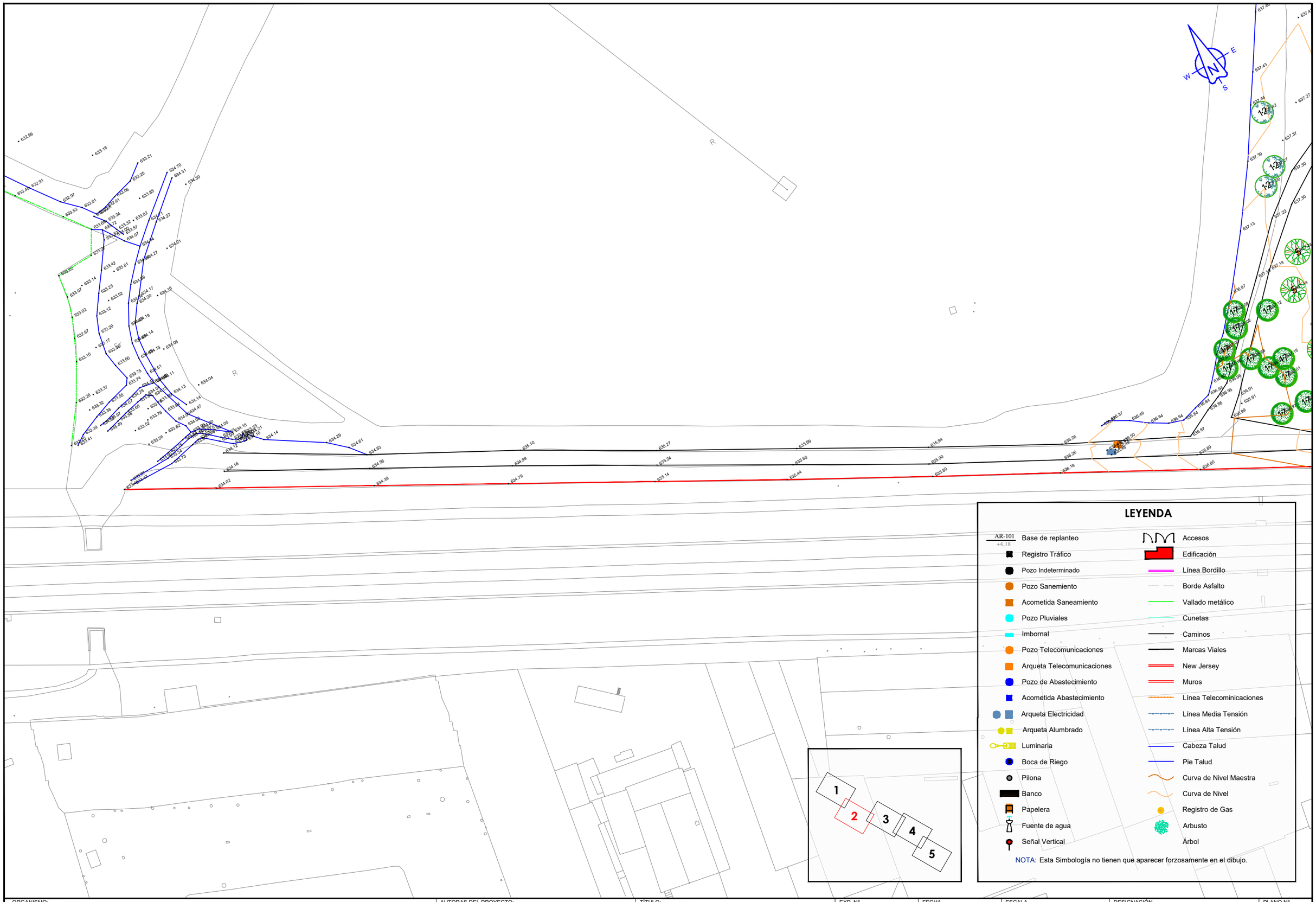
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	1:500 (0 -- 5 -- 10 m.) ORIGINAL A3	TOPOGRAFÍA ACTUAL	5.1



LEYENDA

- Base de replanteo (AR-101 +4,18)
- Registro Tráfico
- Pozo Indeterminado
- Pozo Sanemiento
- Acometida Saneamiento
- Pozo Pluviales
- Imbornal
- Pozo Telecomunicaciones
- Arqueta Telecomunicaciones
- Pozo de Abastecimiento
- Acometida Abastecimiento
- Arqueta Electricidad
- Arqueta Alumbrado
- Luminaria
- Boca de Riego
- Pilona
- Banco
- Papelera
- Fuente de agua
- Señal Vertical
- Accesos
- Edificación
- Línea Bordillo
- Borde Asfalto
- Vallado metálico
- Cunetas
- Caminos
- Marcas Viales
- New Jersey
- Muros
- Línea Telecominicaciones
- Línea Media Tensión
- Línea Alta Tensión
- Cabeza Talud
- Pie Talud
- Curva de Nivel Maestra
- Curva de Nivel
- Registro de Gas
- Arbusto
- Árbol

NOTA: Esta Simbología no tienen que aparecer forzosamente en el dibujo.

ORGANISMO:

Gobierno de España — Vicepresidencia Tercera del Gobierno — Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Fundación Biodiversidad

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Ayuntamiento de Granada

Granada

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:500 (0 -- 5 -- 10 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: TOPOGRAFÍA ACTUAL

PLANO Nº. 5.1

HOJA 3 DE 6

LEYENDA

- AR-101 +4.18 — Base de replanteo
- Registro Tráfico
- Pozo Indeterminado
- Pozo Sanemiento
- Acometida Saneamiento
- Pozo Pluviales
- Imbornal
- Pozo Telecomunicaciones
- Arqueta Telecomunicaciones
- Pozo de Abastecimiento
- Acometida Abastecimiento
- Arqueta Electricidad
- Arqueta Alumbrado
- Luminaria
- Boca de Riego
- Pilona
- Banco
- Papelera
- Fuente de agua
- Señal Vertical

- Accesos
- Edificación
- Línea Bordillo
- Borde Asfalto
- Vallado metálico
- Cunetas
- Caminos
- Marcas Viales
- New Jersey
- Muros
- Línea Telecominicaciones
- Línea Media Tensión
- Línea Alta Tensión
- Cabeza Talud
- Pie Talud
- Curva de Nivel Maestra
- Curva de Nivel
- Registro de Gas
- Arbusto
- Árbol

NOTA: Esta Simbología no tienen que aparecer forzosamente en el dibujo.

1. Almez (*Celtis australis*)
2. Acacia negra (*Gleditsia triacanthos*)
3. Olmo (*Ulmus x resista*)
4. Granado
5. Koelreuteria paniculata
6. Árbol por definir
7. Roble
8. Plátano (*Platanus x hispanica*)
9. Palmera
10. Laurel
11. Acacia
12. Álamo blanco
13. Pitas
14. Melia (*Melia azedarach*)
15. Pino (*Pinus halepensis*)
16. Aligustre
17. Cipres (Cupressus sempervirens)
18. Arce
19. Paulonia
20. Morera (*Morus nigra*)
21. Naranjo

1 2 3 4 5

AUTOVÍA A-44 DE SIERRA NEVADA- COSTA TROPICAL

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	1:500 (0 – 5 – 10 m.) ORIGINAL A3	TOPOGRAFÍA ACTUAL	5.1 HOJA 4 DE 6

AUTOVÍA A-44 DE SIERRA NEVADA- COSTA TROPICAL

AUTOVÍA A-44 DE SIERRA NEVADA- COSTA TROPICAL

CALLE VIOLETA PARRA

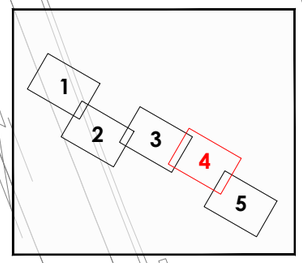
AVENIDA GLORIA FUERTES

CONSERJERIA DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES

LEYENDA

AR-101 +4.18 Base de replanteo	Accesos
Registro Tráfico	Edificación
Pozo Indeterminado	Línea Bordillo
Pozo Saneamiento	Borde Asfalto
Acometida Saneamiento	Vallado metálico
Pozo Pluviales	Cunetas
Imbornal	Caminos
Pozo Telecomunicaciones	Marcas Viales
Arqueta Telecomunicaciones	New Jersey
Pozo de Abastecimiento	Muros
Acometida Abastecimiento	Línea Telecominicaciones
Arqueta Electricidad	Línea Media Tensión
Arqueta Alumbrado	Línea Alta Tensión
Luminaria	Cabeza Talud
Boca de Riego	Pie Talud
Pilona	Curva de Nivel Maestra
Banco	Curva de Nivel
Papelera	Registro de Gas
Fuente de agua	Arbusto
Señal Vertical	Árbol

NOTA: Esta Simbología no tienen que aparecer forzosamente en el dibujo.



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:500 (0 -- 5 -- 10 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: TOPOGRAFÍA ACTUAL

PLANO Nº. 5.1

HOJA 5 DE 6

CALLE VIOLETA PARRA

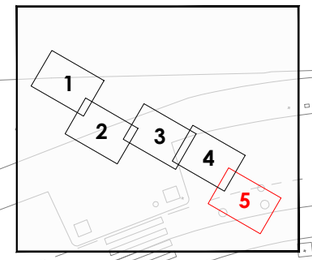
CARRETERA DE MALAGA

CALLE CONCHA PIQUER

Y TRANSPORTES

Pozo no localizado





LEYENDA

- AR-101 +4,18 — Base de replanteo
- Registro Tráfico
- Pozo Indeterminado
- Pozo Sanemiento
- Acometida Saneamiento
- Pozo Pluviales
- Imbornal
- Pozo Telecomunicaciones
- Arqueta Telecomunicaciones
- Pozo de Abastecimiento
- Acometida Abastecimiento
- Arqueta Electricidad
- Arqueta Alumbrado
- Luminaria
- Boca de Riego
- Pilona
- Banco
- Papelera
- Fuente de agua
- Señal Vertical
- Accesos
- Edificación
- Línea Bordillo
- Borde Asfalto
- Vallado metálico
- Cunetas
- Caminos
- Marcas Viales
- New Jersey
- Muros
- Línea Telecominicaciones
- Línea Media Tensión
- Línea Alta Tensión
- Cabeza Talud
- Pie Talud
- Curva de Nivel Maestra
- Curva de Nivel
- Registro de Gas
- Arbusto
- Árbol

NOTA: Esta Simbología no tienen que aparecer forzosamente en el dibujo.

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

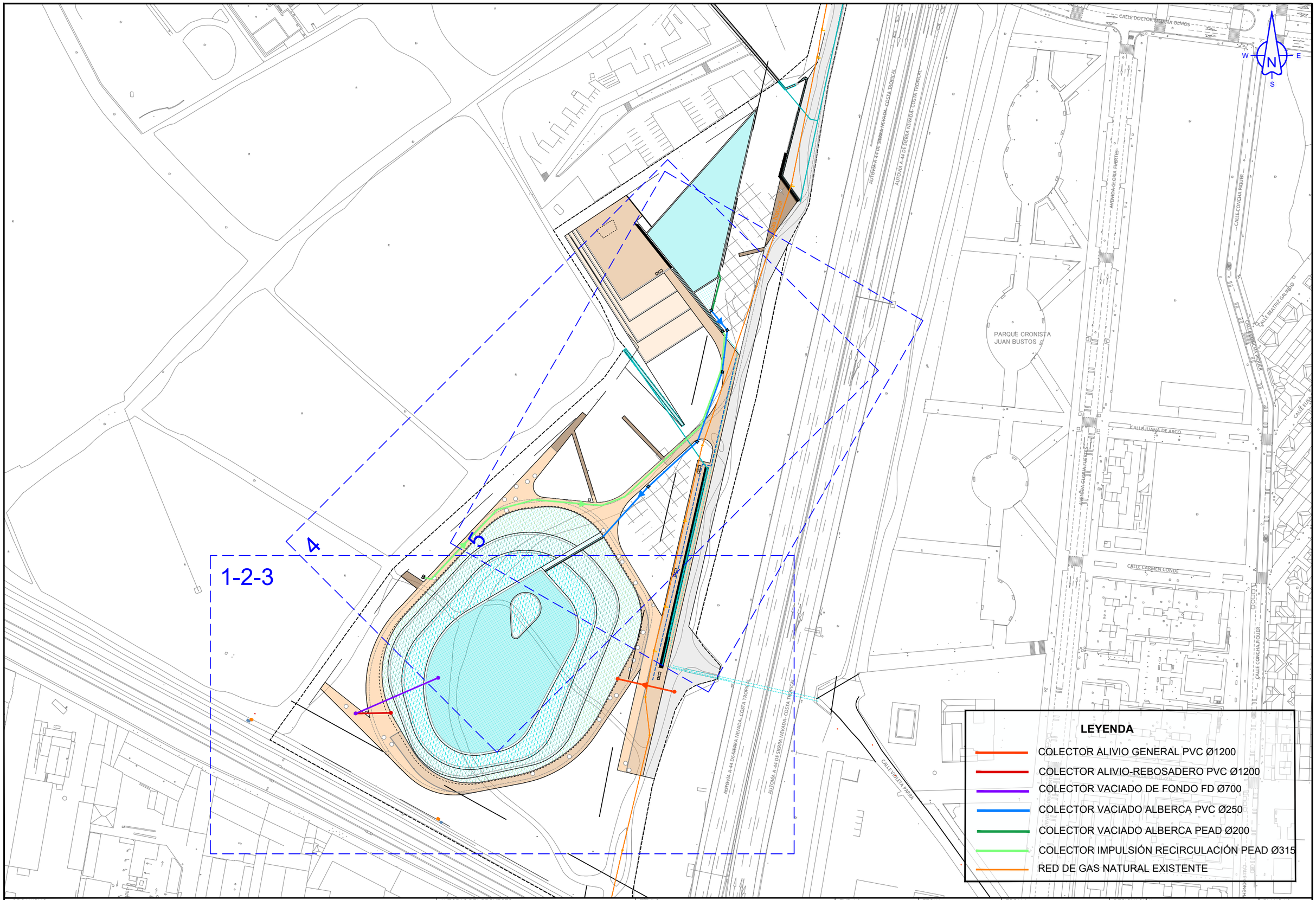
FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:500 (0 -- 5 -- 10 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: TOPOGRAFÍA ACTUAL

PLANO Nº. 5.1

HOJA 6 DE 6



ORGANISMO:

Gobierno de España · Vicepresidencia Tercera del Gobierno · Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico · Fundación Biodiversidad · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Ayuntamiento de Granada · Granada Empresa

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

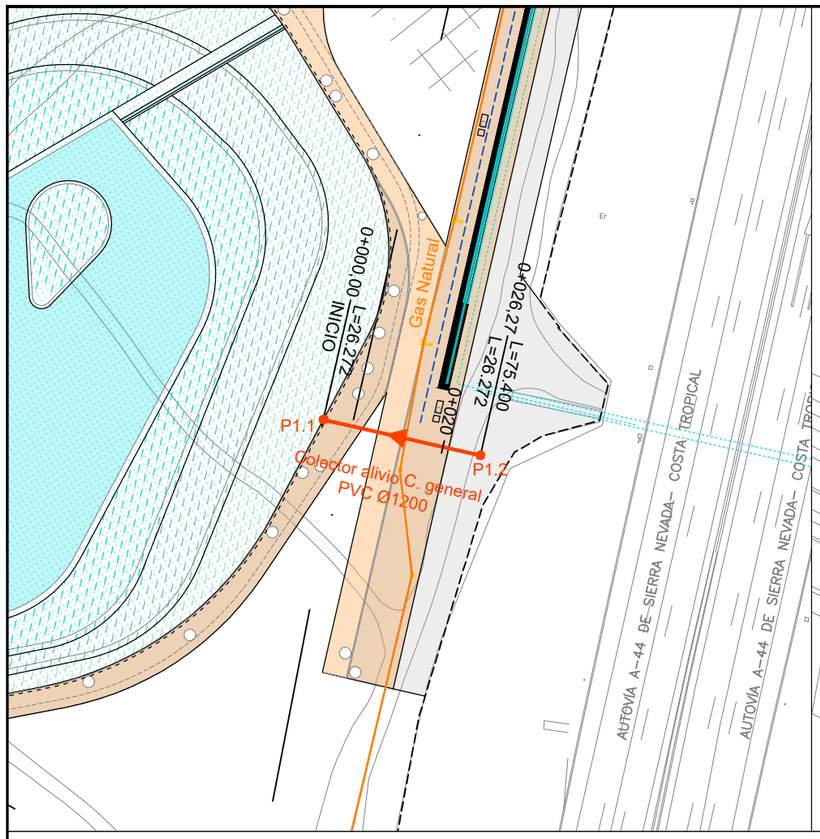
FECHA: JUNIO 2024

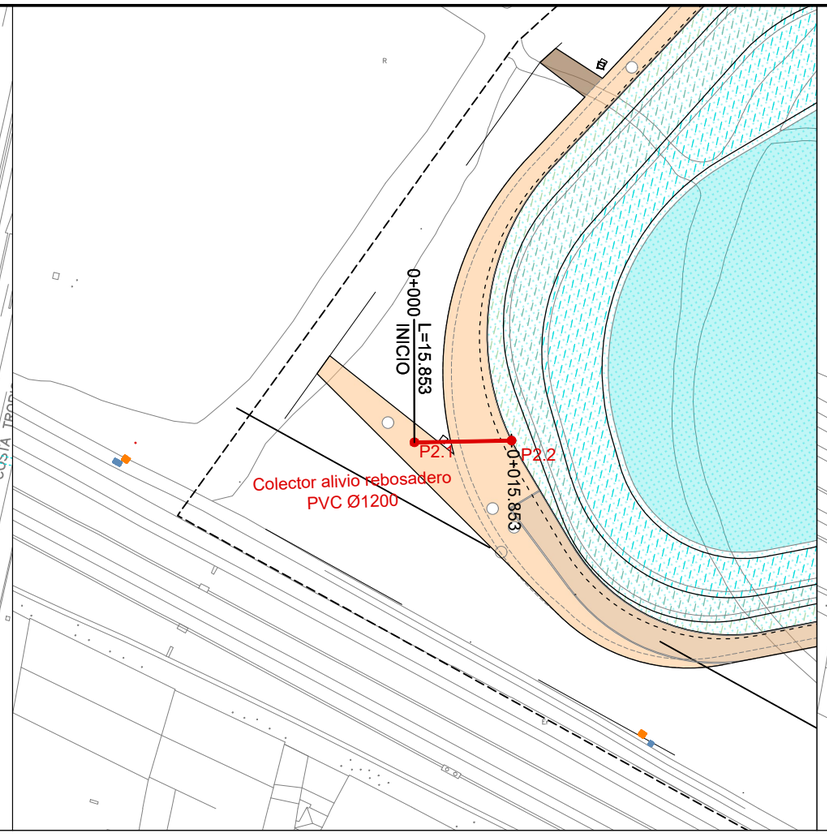
ESCALA: 1:1.500 (0 -- 15 -- 30 m.) ORIGINAL A3

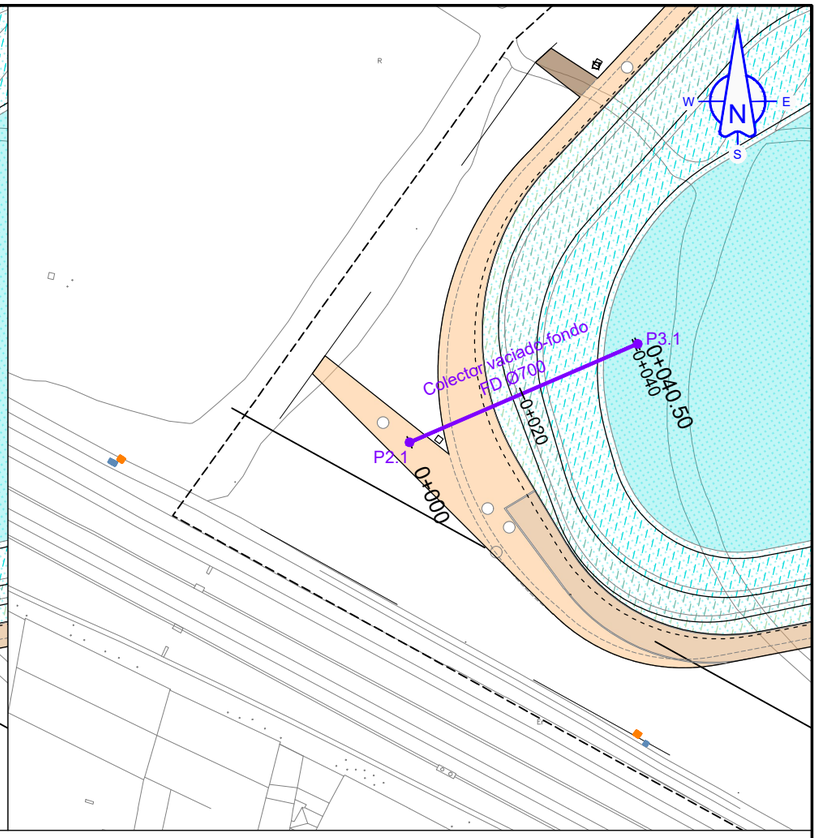
DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL Y DISTRIBUCIÓN DE MINUTAS

PLANO Nº.: 5.2

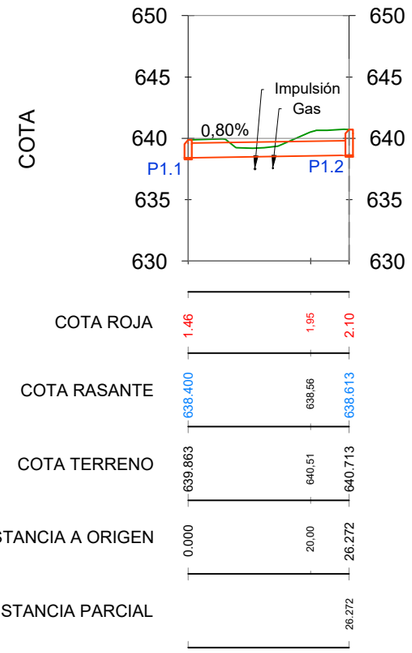
HOJA 1 DE 1





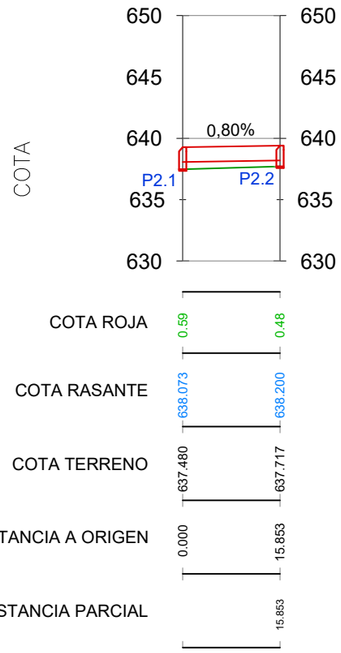


PERFIL LONGITUDINAL: ALIVIO COL. GENERAL - PVC Ø1200
ESCALAS: H=1000; V=500



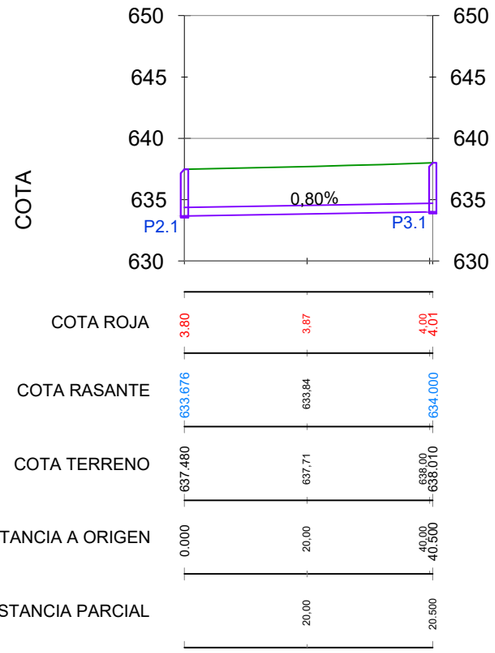
COTA ROJA	1.46	1.95	2.10
COTA RASANTE	638.400	638.56	638.613
COTA TERRENO	639.863	640.51	640.713
DISTANCIA A ORIGEN	0.000	20.00	26.272
DISTANCIA PARCIAL			26.272

PERFIL LONGITUDINAL: ALIVIO REBOSADERO - PVC Ø1200
ESCALAS: H=1000; V=500



COTA ROJA	0.59	0.48
COTA RASANTE	638.073	638.200
COTA TERRENO	637.480	637.717
DISTANCIA A ORIGEN	0.000	15.853
DISTANCIA PARCIAL		15.853

PERFIL LONGITUDINAL: VACIADO FONDO - FD Ø700
ESCALAS: H=1000; V=500



COTA ROJA	3.80	3.87	4.00 4.01
COTA RASANTE	633.676	633.84	634.000
COTA TERRENO	637.480	637.71	638.00 638.010
DISTANCIA A ORIGEN	0.000	20.00	40.00 40.500
DISTANCIA PARCIAL		20.00	20.500

ORGANISMO:
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:
Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.
Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

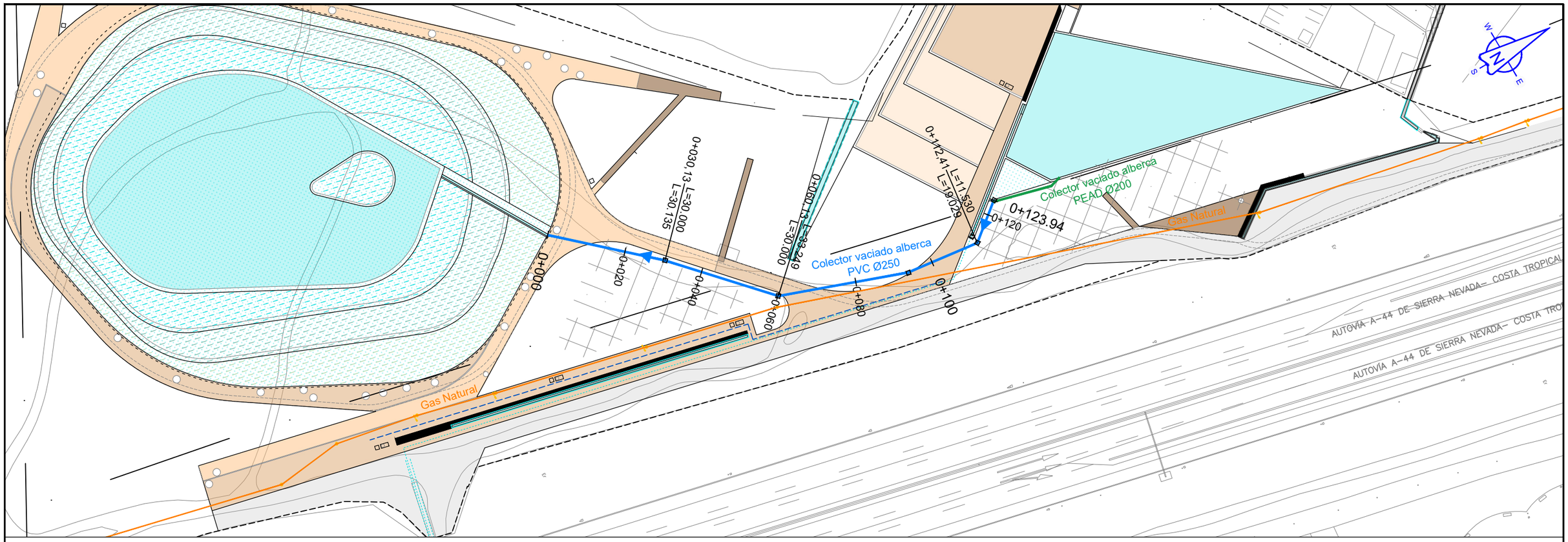
EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

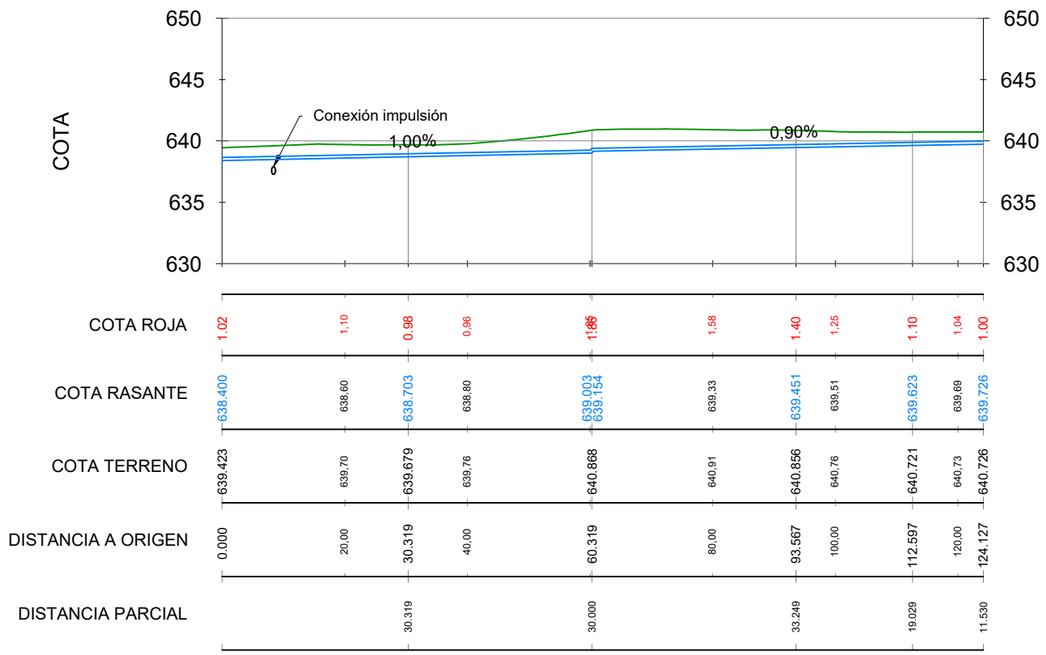
ESCALA: H = 1.000 (0 -- 10 -- 20 m.); V = 500 (0 -- 5 -- 10 m.)
ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

PLANO Nº. 5.3



PERFIL LONGITUDINAL: VACIADO ALBERCA - PVC Ø250
ESCALAS: H=1000; V=500



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

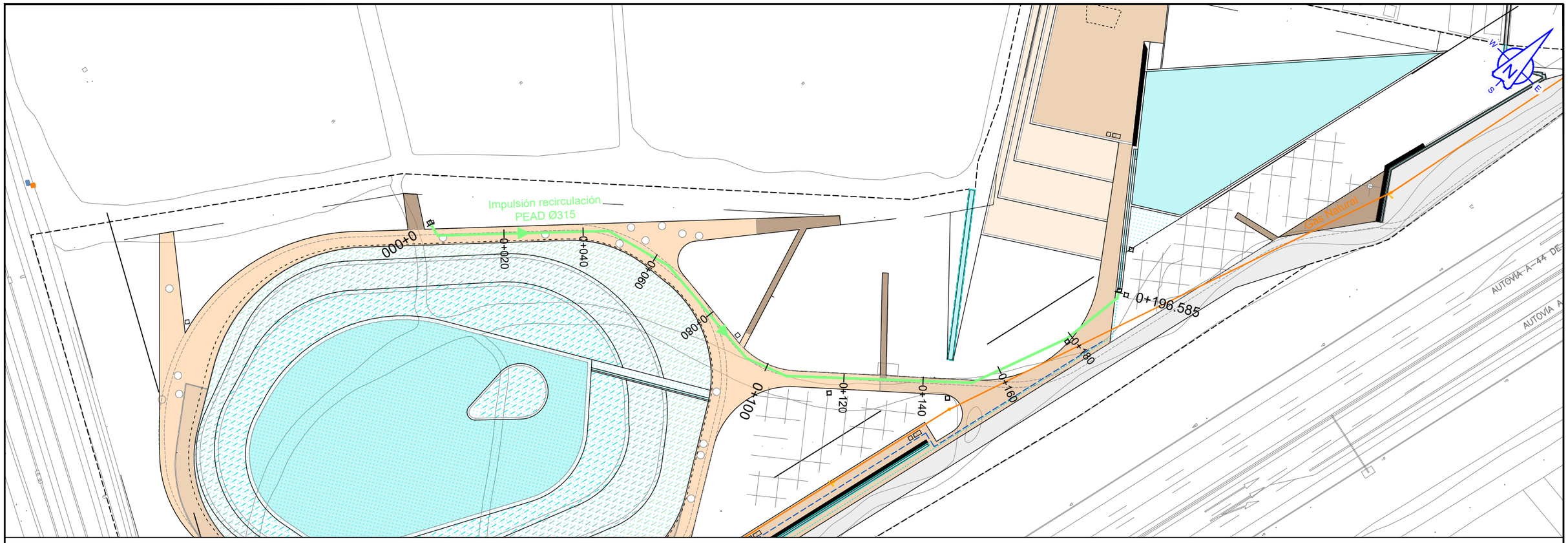
FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: H = 1.000 (0 -- 10 -- 20 m.) V = 500 (0 -- 5 -- 10 m.) ORIGINAL A3

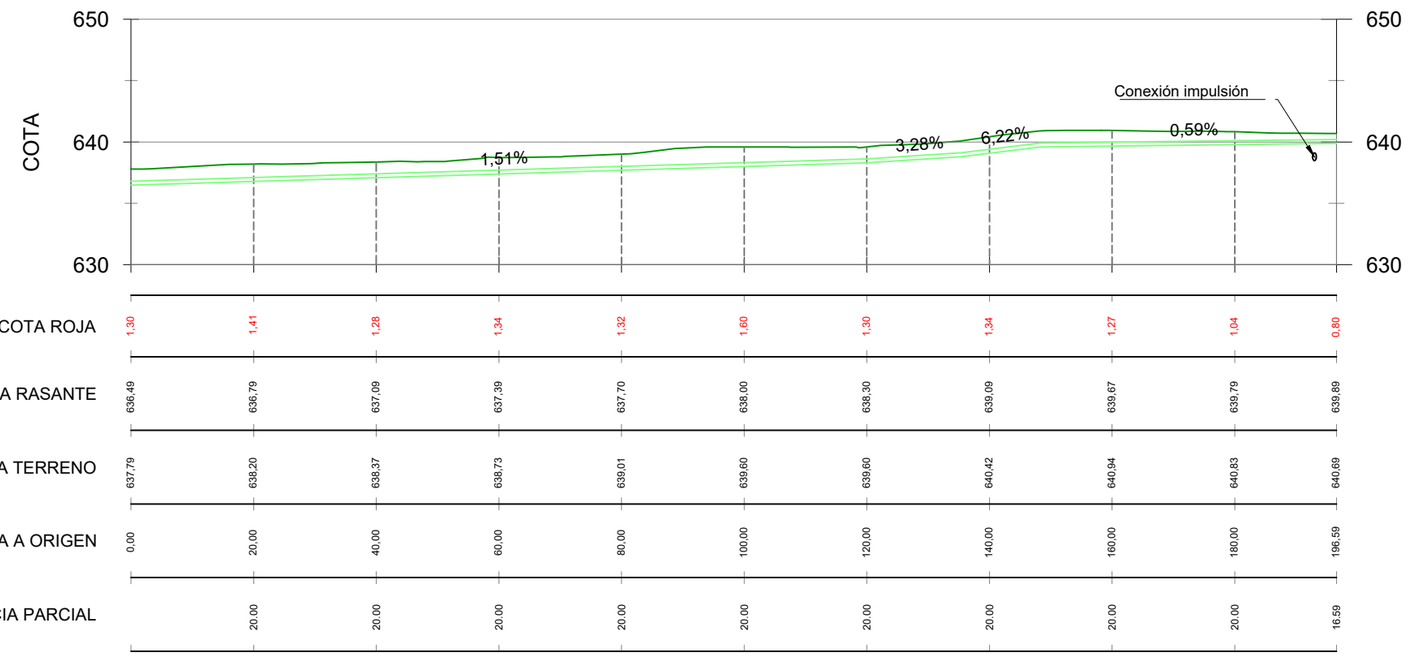
DESIGNACIÓN: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

PLANO Nº. 5.3

HOJA 2 DE 3



PERFIL LONGITUDINAL: IMPULSIÓN RECIRCULACIÓN - PEAD Ø315
ESCALAS: H=1000; V=500



COTA ROJA	1,30	1,41	1,28	1,34	1,32	1,60	1,30	1,34	1,27	1,04	0,80
COTA RASANTE	636,49	636,79	637,09	637,39	637,70	638,00	638,30	639,09	639,67	639,79	639,89
COTA TERRENO	637,79	638,20	638,37	638,73	639,01	639,60	639,60	640,42	640,94	640,83	640,69
DISTANCIA A ORIGEN	0,00	20,00	40,00	60,00	80,00	100,00	120,00	140,00	160,00	180,00	196,59
DISTANCIA PARCIAL		20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	16,59

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

ESCALA
H = 1.000 (0 -- 10 -- 20 m.)
V = 500 (0 -- 5 -- 10 m.)
ORIGINAL A3

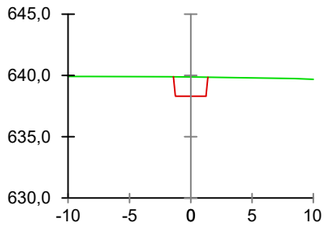
DESIGNACIÓN: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

PLANO Nº. 5.3

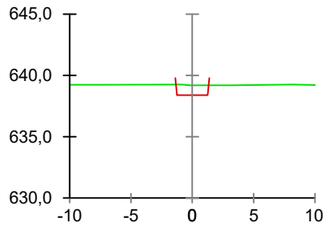
HOJA 3 DE 3

ALIVIO COLECTOR GENERAL

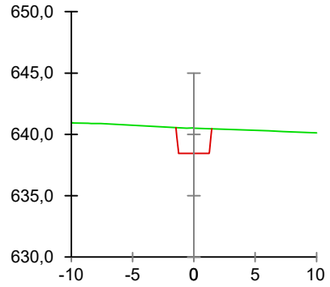
P.K.: 0+000,00



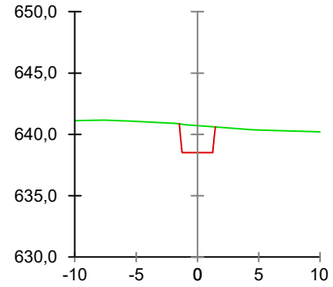
P.K.: 0+010,00



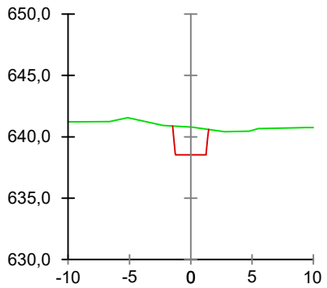
P.K.: 0+020,00



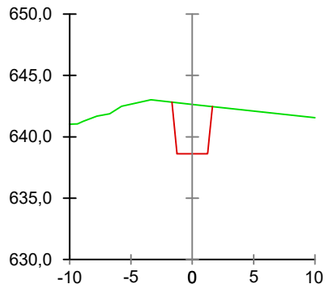
P.K.: 0+026,27



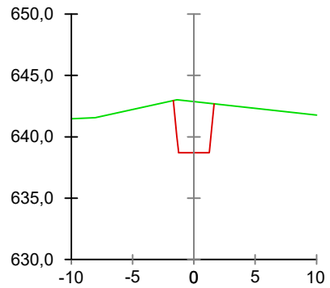
P.K.: 0+030,00



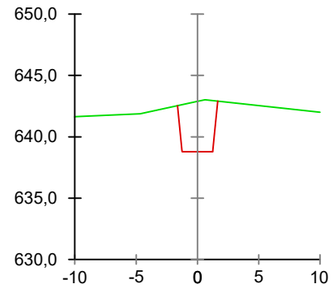
P.K.: 0+040,00



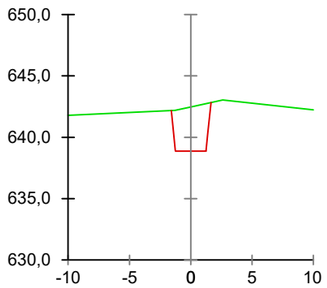
P.K.: 0+050,00



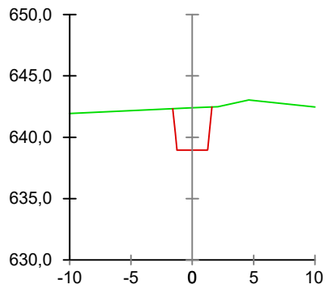
P.K.: 0+060,00



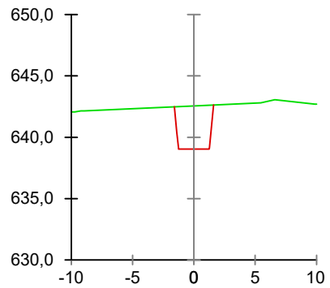
P.K.: 0+070,00



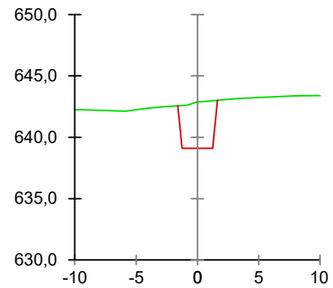
P.K.: 0+080,00



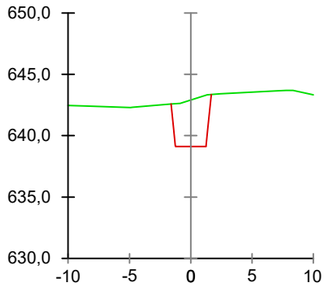
P.K.: 0+090,00



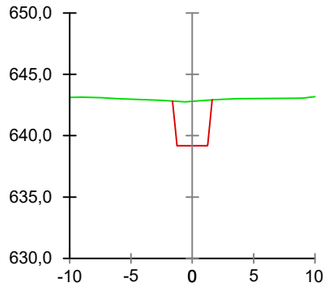
P.K.: 0+100,00



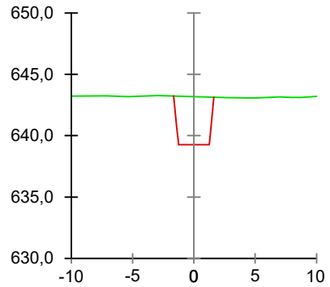
P.K.: 0+101,67



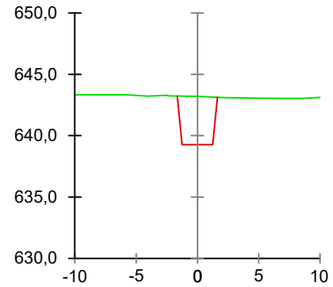
P.K.: 0+110,00



P.K.: 0+119,06



P.K.: 0+120,00



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:500 (0 -- 5 -- 10 m.) ORIGINAL A3

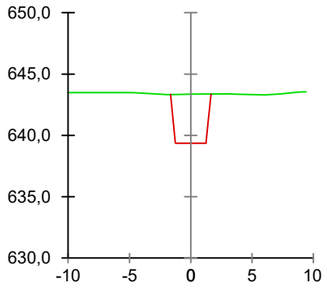
DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES ALIVIO COLECTOR GENERAL

PLANO Nº. 5.4

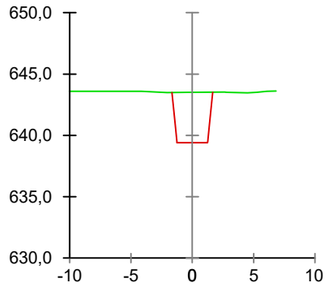
HOJA 1 DE 12

ALIVIO COLECTOR GENERAL

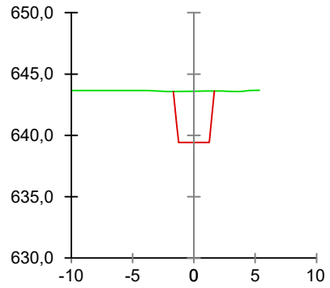
P.K.: 0+130,00



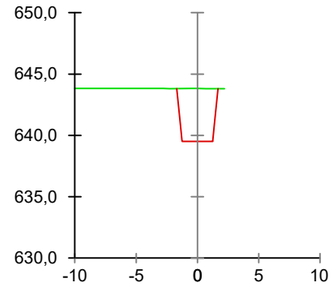
P.K.: 0+136,34



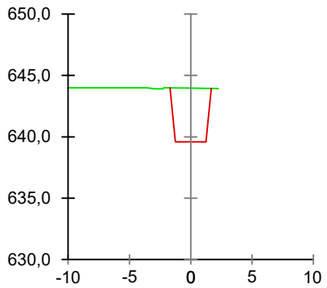
P.K.: 0+140,00



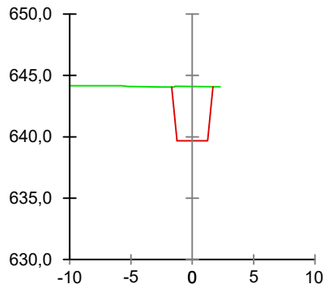
P.K.: 0+150,00



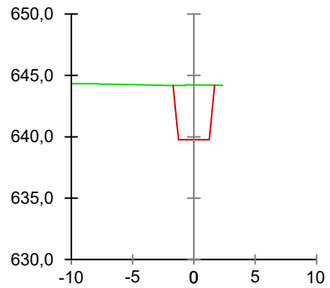
P.K.: 0+160,00



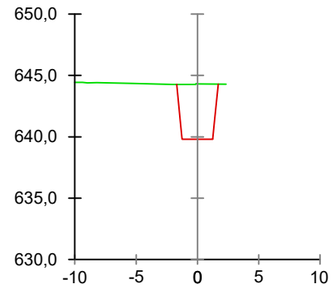
P.K.: 0+170,00



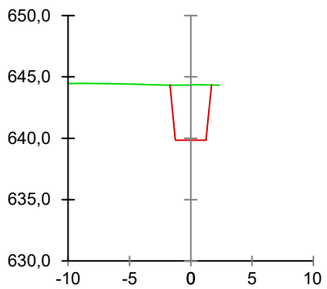
P.K.: 0+180,00



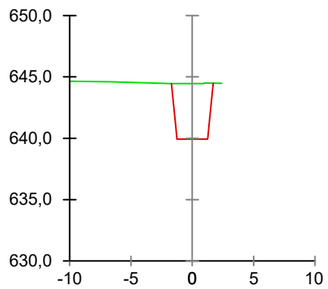
P.K.: 0+186,34



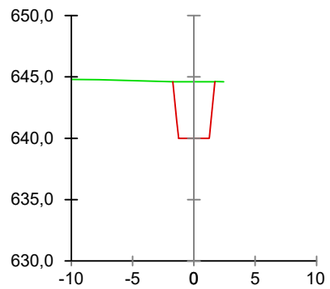
P.K.: 0+190,00



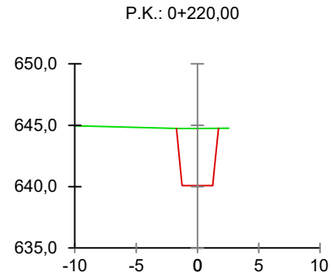
P.K.: 0+200,00



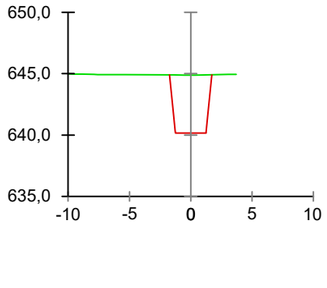
P.K.: 0+210,00



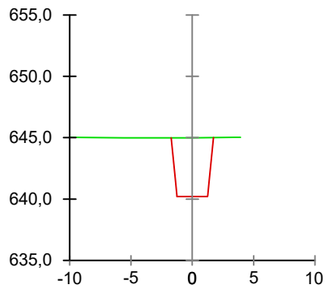
P.K.: 0+220,00



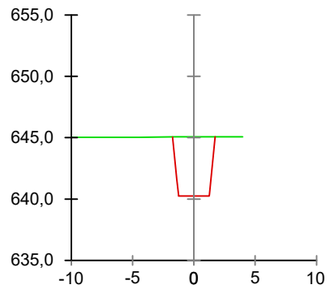
P.K.: 0+230,00



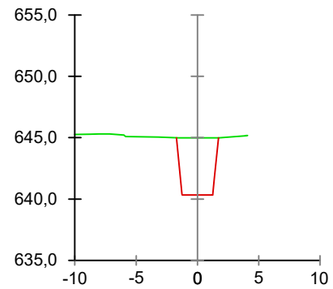
P.K.: 0+236,34



P.K.: 0+240,00



P.K.: 0+250,00



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

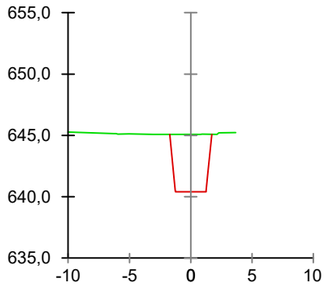
ESCALA: 1:500 (0 -- 5 -- 10 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES ALIVIO COLECTOR GENERAL

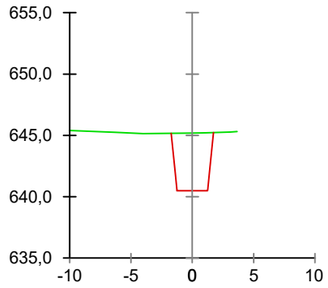
PLANO Nº. 5.4

ALIVIO COLECTOR GENERAL

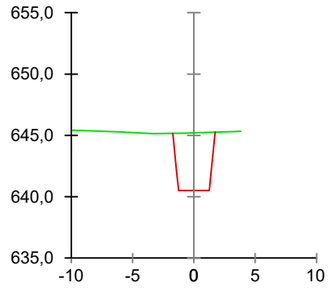
P.K.: 0+260,00



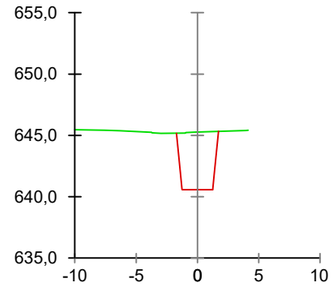
P.K.: 0+270,00



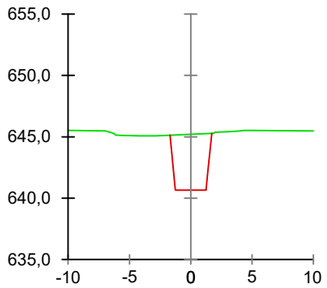
P.K.: 0+273,34



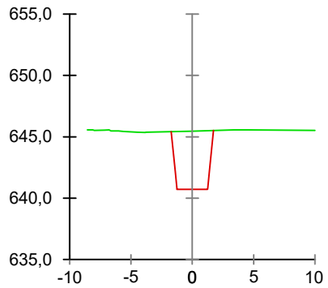
P.K.: 0+280,00



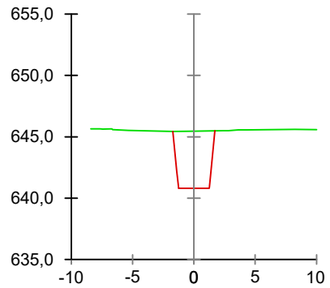
P.K.: 0+290,00



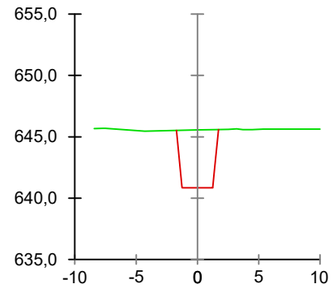
P.K.: 0+300,00



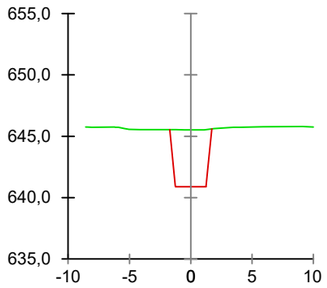
P.K.: 0+310,00



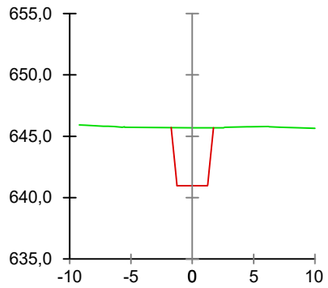
P.K.: 0+313,34



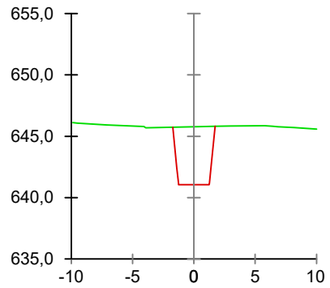
P.K.: 0+320,00



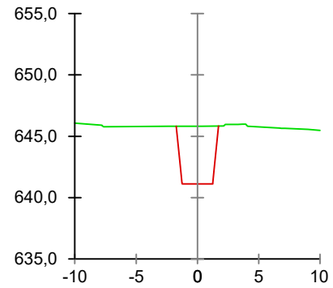
P.K.: 0+330,00



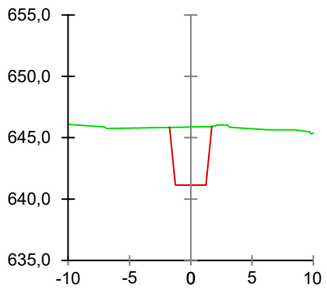
P.K.: 0+340,00



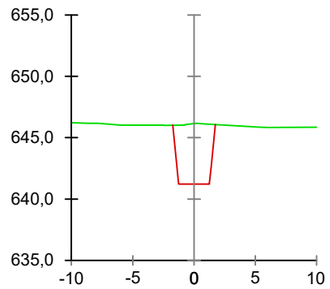
P.K.: 0+347,94



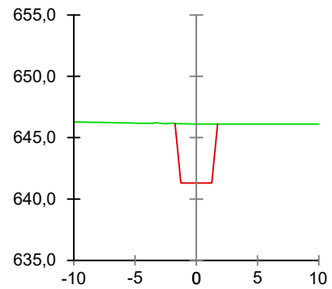
P.K.: 0+350,00



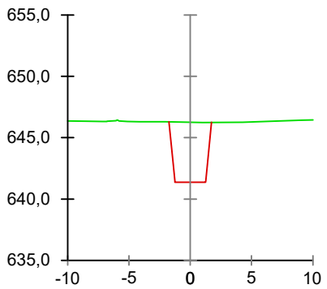
P.K.: 0+360,00



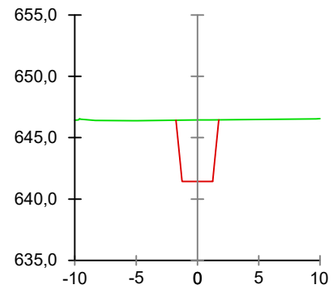
P.K.: 0+370,00



P.K.: 0+380,00



P.K.: 0+387,94



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

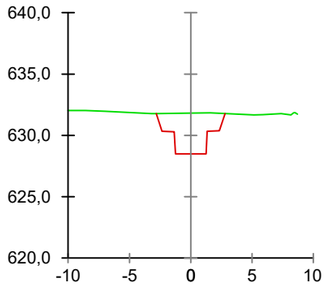
ESCALA: 1:500 (0 -- 5 -- 10 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES ALIVIO COLECTOR GENERAL

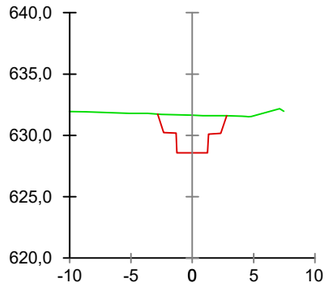
PLANO Nº. 5.4

ALIVIO REBOSADERO

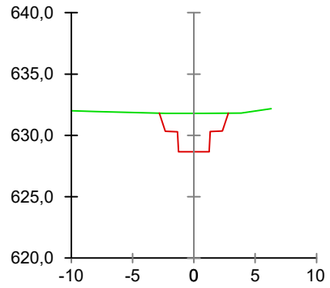
P.K.: 0+000,00



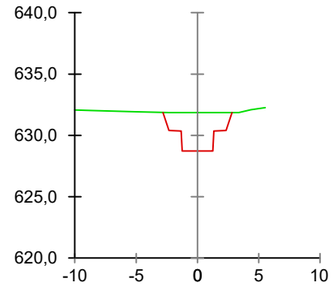
P.K.: 0+010,00



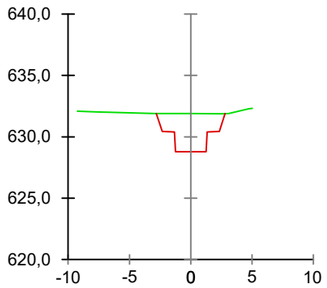
P.K.: 0+020,00



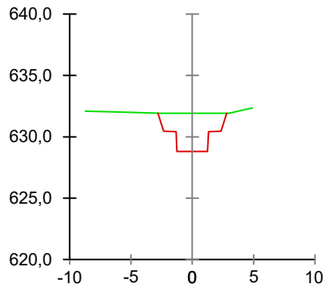
P.K.: 0+030,00



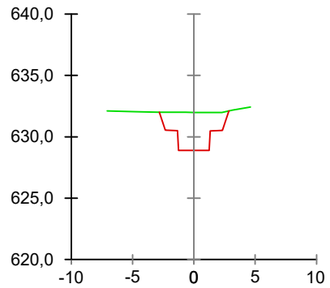
P.K.: 0+036,53



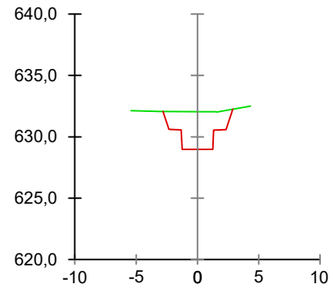
P.K.: 0+040,00



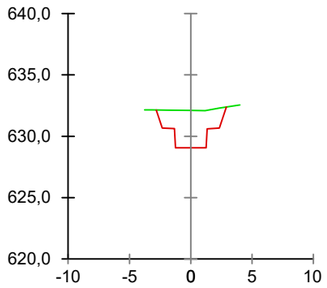
P.K.: 0+050,00



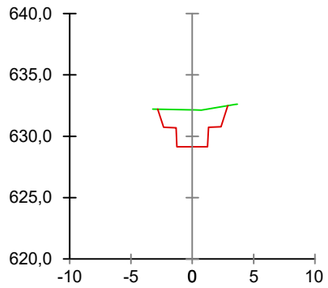
P.K.: 0+060,00



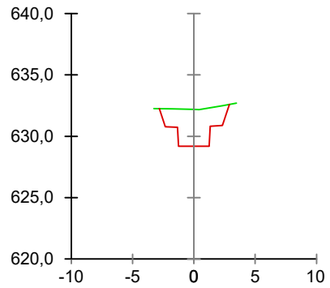
P.K.: 0+070,00



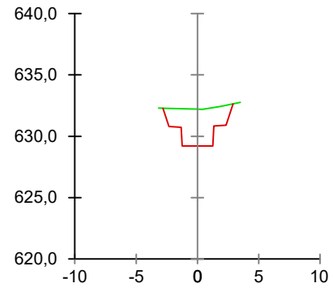
P.K.: 0+080,00



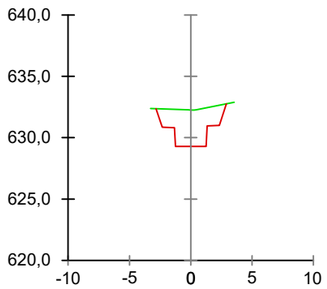
P.K.: 0+086,53



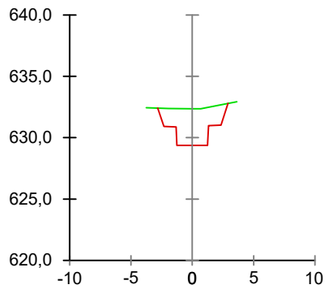
P.K.: 0+090,00



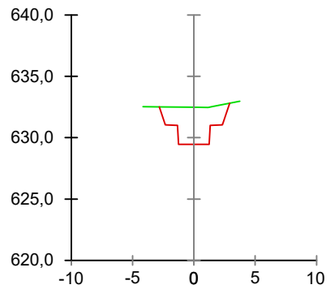
P.K.: 0+100,00



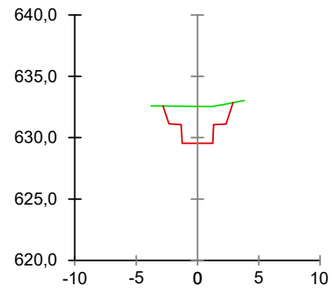
P.K.: 0+110,00



P.K.: 0+120,00



P.K.: 0+130,00



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:500 (0 -- 5 -- 10 m.) ORIGINAL A3

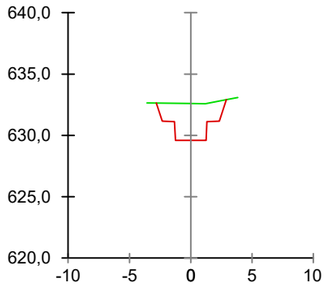
DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES ALIVIADERO REBOSADERO

PLANO Nº. 5.4

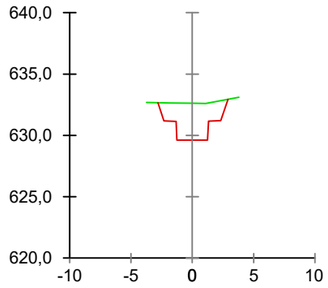
HOJA 4 DE 12

ALIVIO REBOSADERO

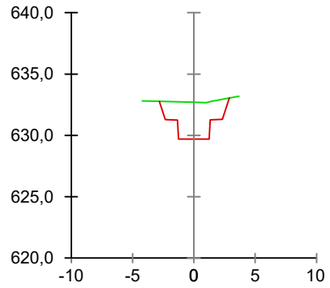
P.K.: 0+136,53



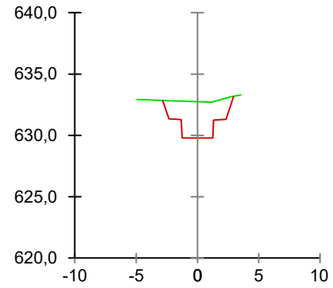
P.K.: 0+140,00



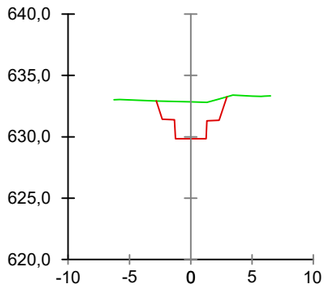
P.K.: 0+150,00



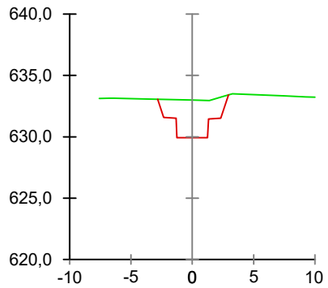
P.K.: 0+160,00



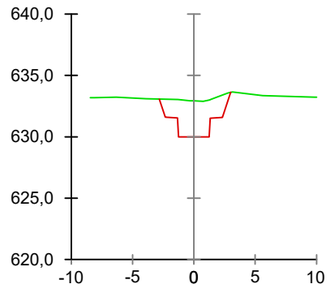
P.K.: 0+170,00



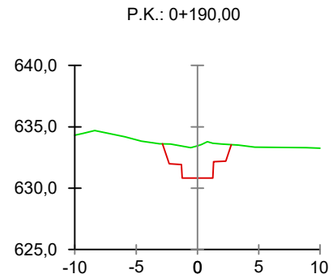
P.K.: 0+180,00



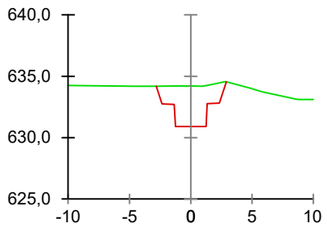
P.K.: 0+186,53



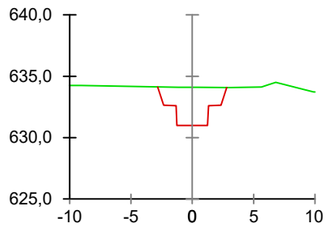
P.K.: 0+190,00



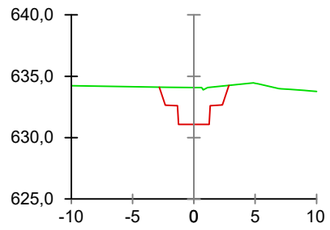
P.K.: 0+200,00



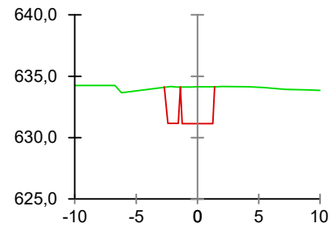
P.K.: 0+210,00



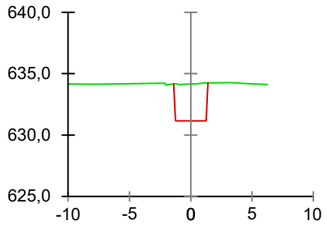
P.K.: 0+220,00



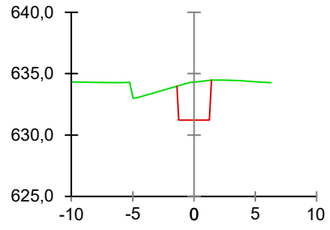
P.K.: 0+228,66



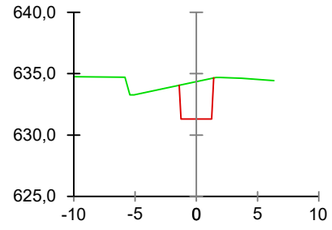
P.K.: 0+230,00



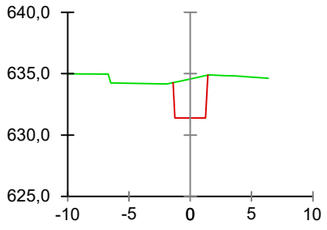
P.K.: 0+240,00



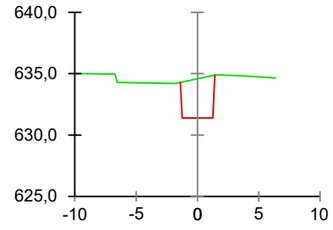
P.K.: 0+250,00



P.K.: 0+259,62



P.K.: 0+260,00



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

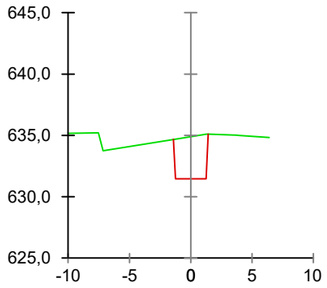
ESCALA: 1:500 (0 -- 5 -- 10 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES ALIVIADERO REBOSADERO

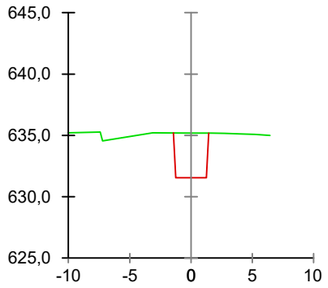
PLANO Nº. 5.4

ALIVIO REBOSADERO

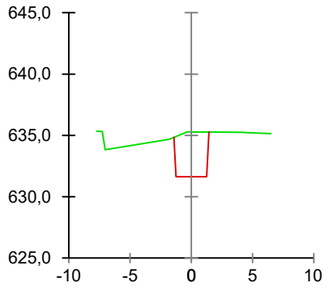
P.K.: 0+270,00



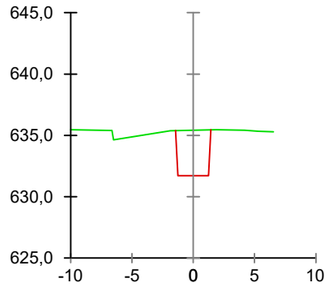
P.K.: 0+280,00



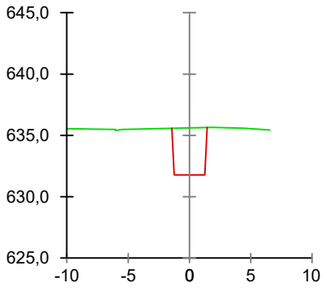
P.K.: 0+290,00



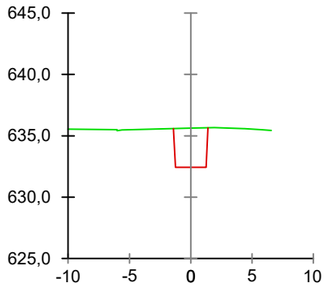
P.K.: 0+300,00



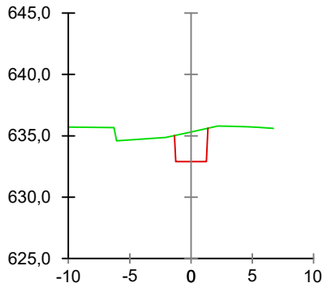
P.K.: 0+309,62



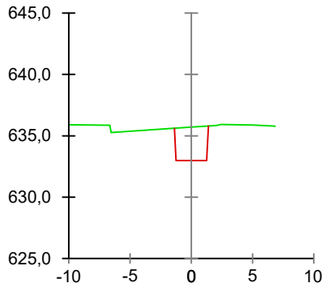
P.K.: 0+310,00



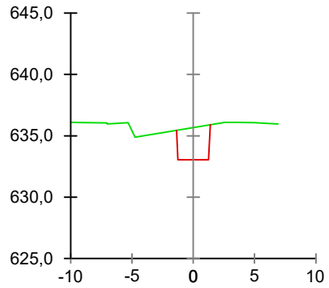
P.K.: 0+320,00



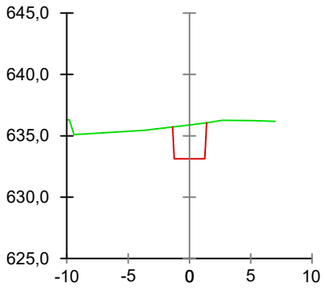
P.K.: 0+330,00



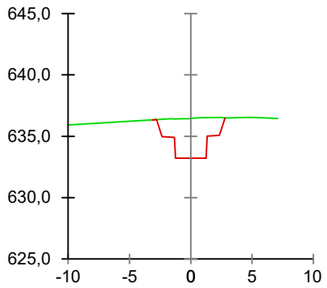
P.K.: 0+340,00



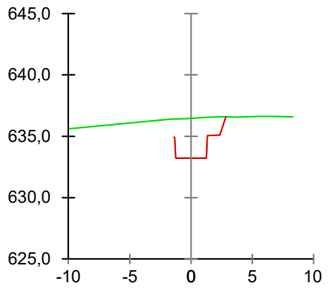
P.K.: 0+350,00



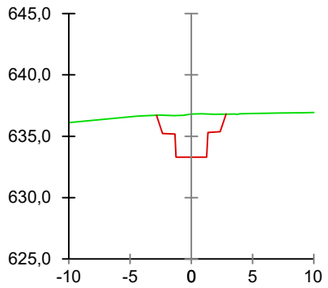
P.K.: 0+359,62



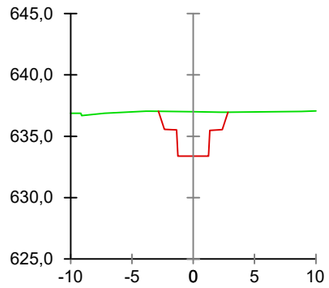
P.K.: 0+360,00



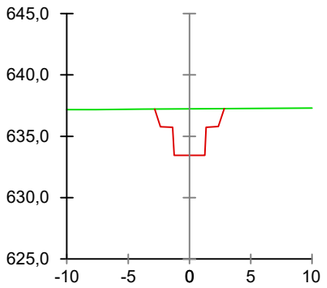
P.K.: 0+370,00



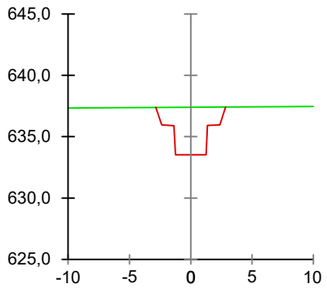
P.K.: 0+380,00



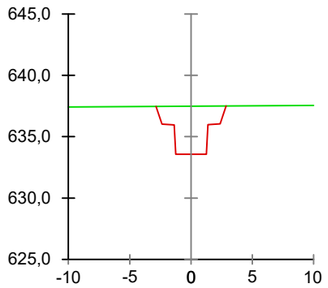
P.K.: 0+390,00



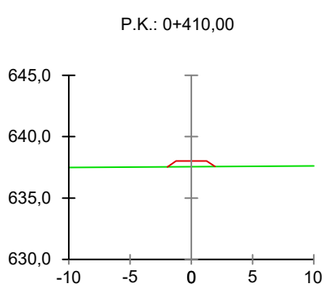
P.K.: 0+400,00



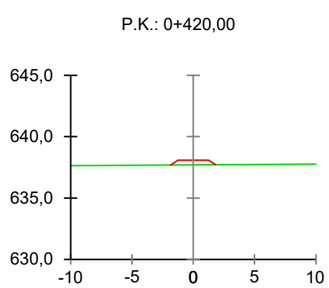
P.K.: 0+405,10



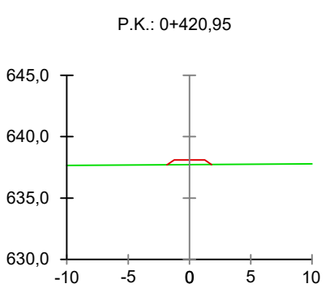
P.K.: 0+410,00



P.K.: 0+420,00



P.K.: 0+420,95



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

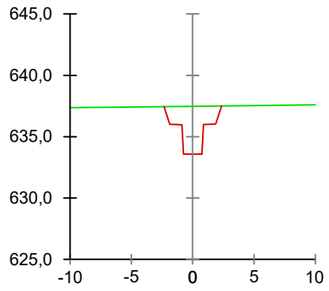
ESCALA: 1:500 (0 -- 5 -- 10 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES ALIVIADERO REBOSADERO

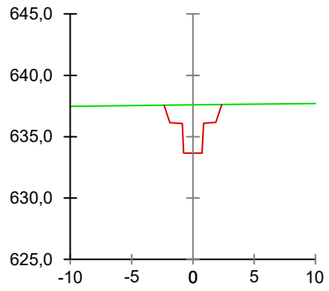
PLANO Nº. 5.4

DESAGÜE - POZO

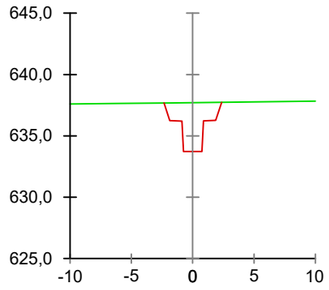
P.K.: 0+000,00



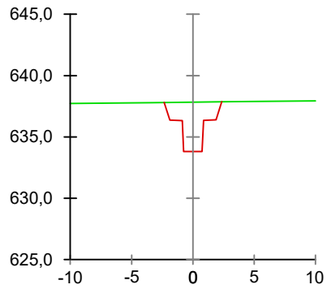
P.K.: 0+010,00



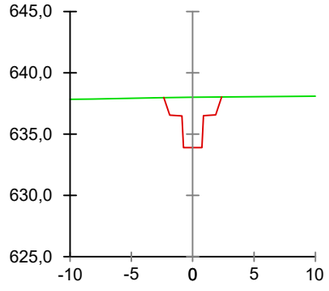
P.K.: 0+020,00



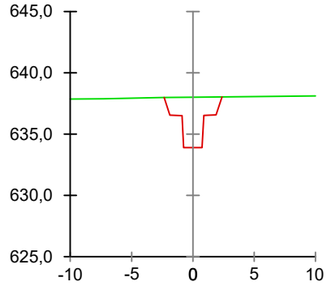
P.K.: 0+030,00



P.K.: 0+040,00



P.K.: 0+040,50



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

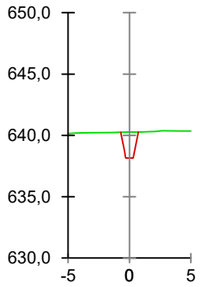
ESCALA: 1:500 (0 -- 5 -- 10 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES DESAGÜE - POZO

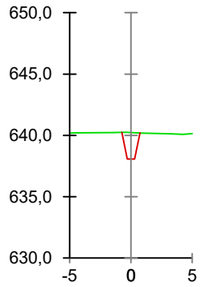
PLANO Nº. 5.4

CONEXIÓN IMPULSIÓN

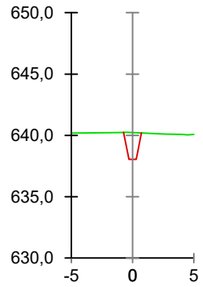
P.K.: 0+000,00



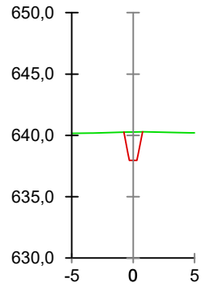
P.K.: 0+010,00



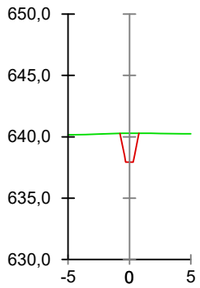
P.K.: 0+010,71



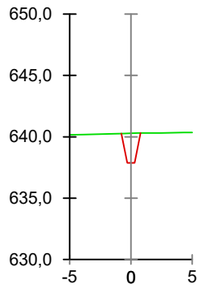
P.K.: 0+020,00



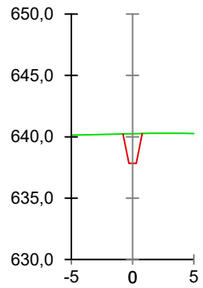
P.K.: 0+022,55



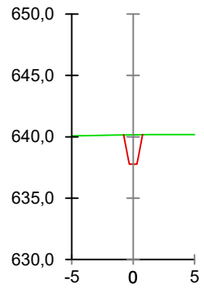
P.K.: 0+030,00



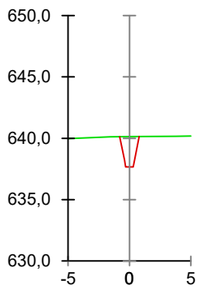
P.K.: 0+033,15



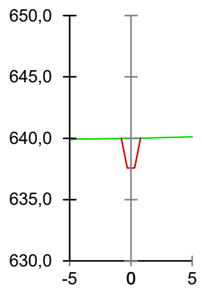
P.K.: 0+040,00



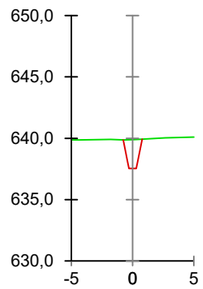
P.K.: 0+050,00



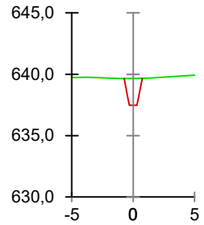
P.K.: 0+060,00



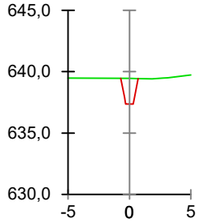
P.K.: 0+063,59



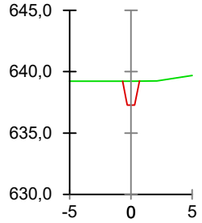
P.K.: 0+070,00



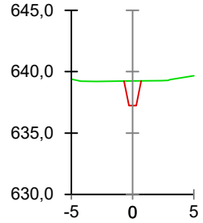
P.K.: 0+080,00



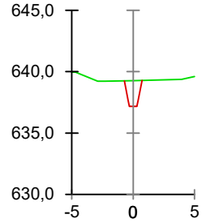
P.K.: 0+090,00



P.K.: 0+093,20



P.K.: 0+100,00



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

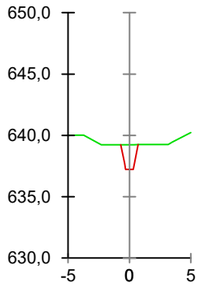
ESCALA: 1:500 (0 -- 5 -- 10 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES CONEXIÓN IMPULSIÓN

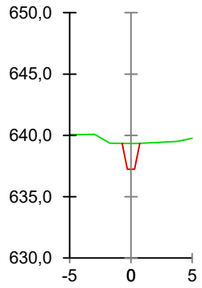
PLANO Nº. 5.4

CONEXIÓN IMPULSIÓN

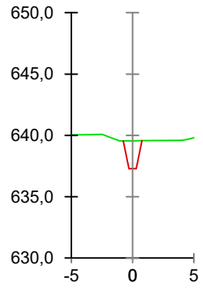
P.K.: 0+110,00



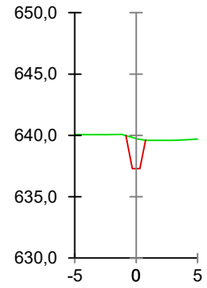
P.K.: 0+120,00



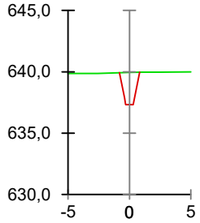
P.K.: 0+127,68



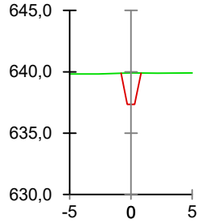
P.K.: 0+130,00



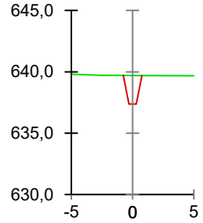
P.K.: 0+140,00



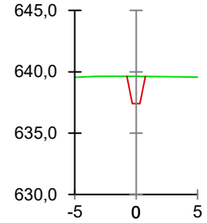
P.K.: 0+142,30



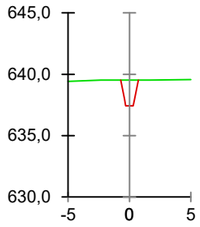
P.K.: 0+150,00



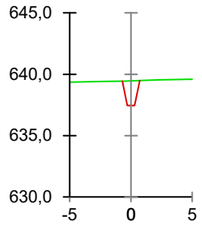
P.K.: 0+160,00



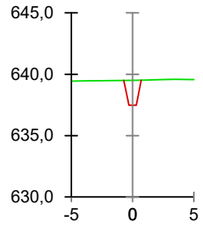
P.K.: 0+164,53



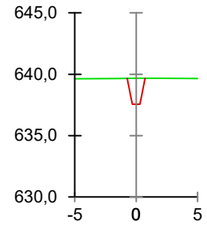
P.K.: 0+170,00



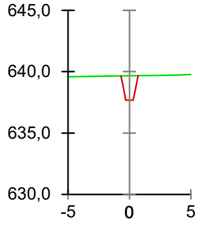
P.K.: 0+172,85



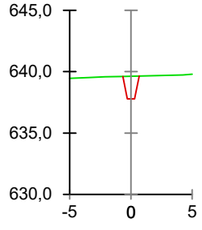
P.K.: 0+180,00



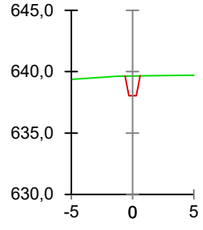
P.K.: 0+185,29



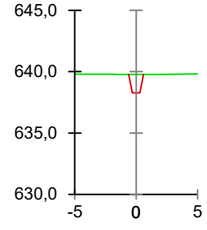
P.K.: 0+190,00



P.K.: 0+200,00



P.K.: 0+210,00



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

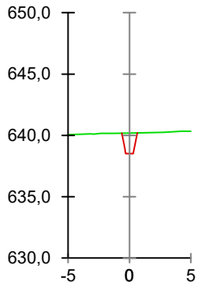
ESCALA: 1:500 (0 -- 5 -- 10 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES CONEXIÓN IMPULSIÓN

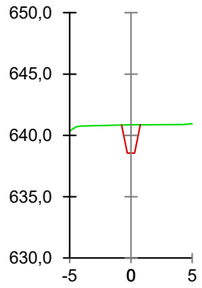
PLANO Nº. 5.4

CONEXIÓN IMPULSIÓN

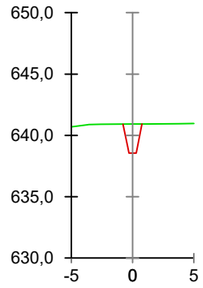
P.K.: 0+220,00



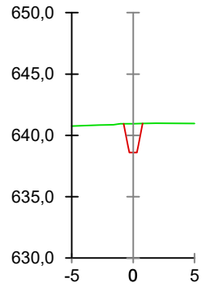
P.K.: 0+230,00



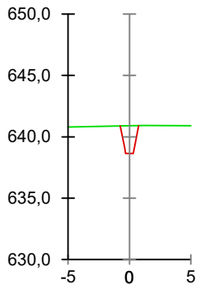
P.K.: 0+231,88



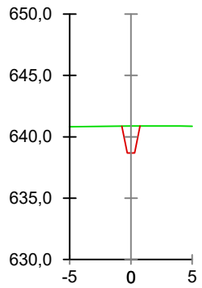
P.K.: 0+240,00



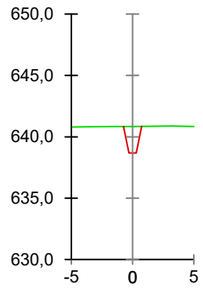
P.K.: 0+250,00



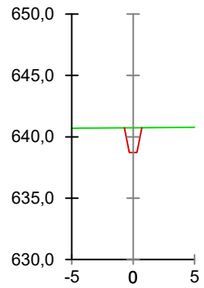
P.K.: 0+260,00



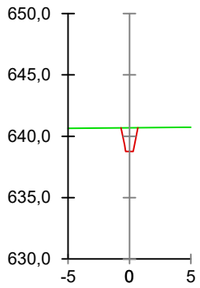
P.K.: 0+262,99



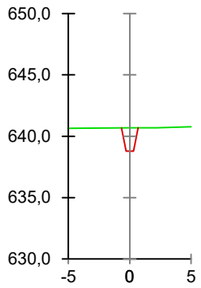
P.K.: 0+270,00



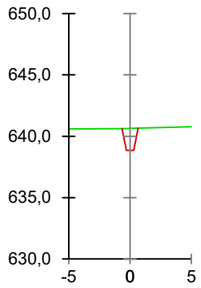
P.K.: 0+278,86



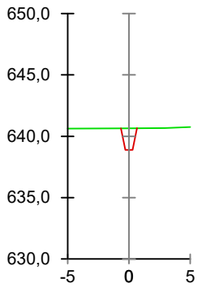
P.K.: 0+280,00



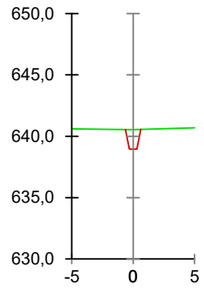
P.K.: 0+290,00



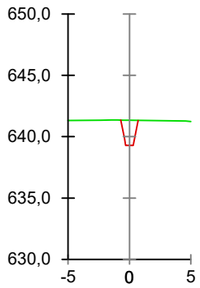
P.K.: 0+300,00



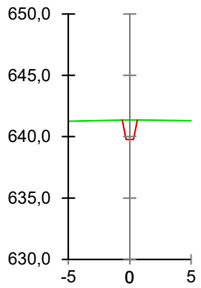
P.K.: 0+310,00



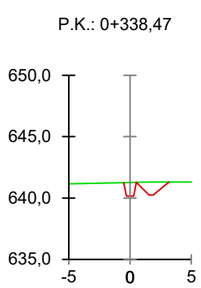
P.K.: 0+320,00



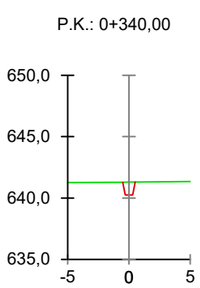
P.K.: 0+330,00



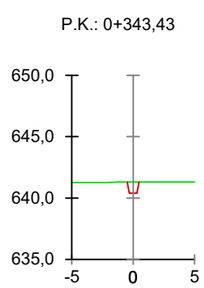
P.K.: 0+338,47



P.K.: 0+340,00



P.K.: 0+343,43



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

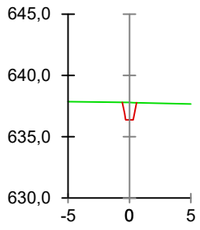
ESCALA: 1:500 (0 -- 5 -- 10 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES CONEXIÓN IMPULSIÓN

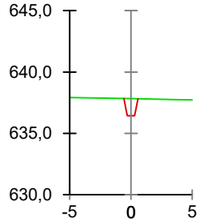
PLANO Nº. 5.4

IMPULSIÓN RECIRCULACIÓN

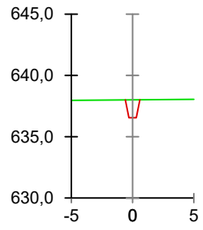
P.K.: 0+000,00



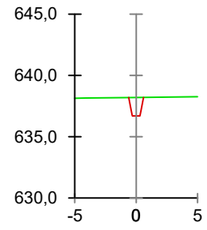
P.K.: 0+003,27



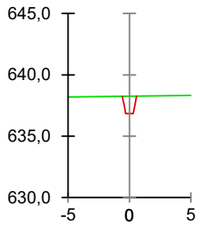
P.K.: 0+010,00



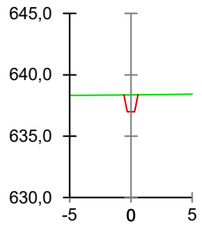
P.K.: 0+020,00



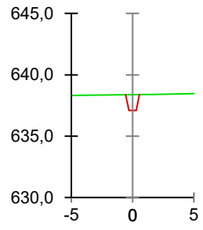
P.K.: 0+030,00



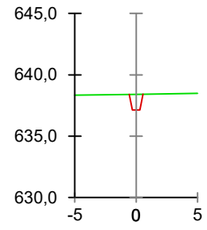
P.K.: 0+040,00



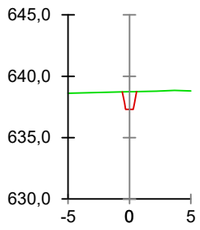
P.K.: 0+046,53



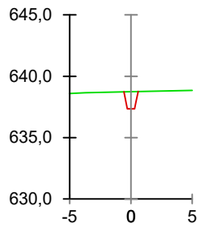
P.K.: 0+050,00



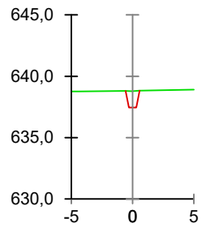
P.K.: 0+060,00



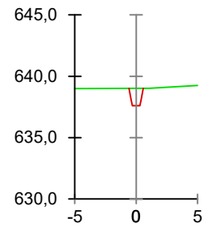
P.K.: 0+063,98



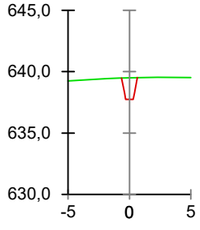
P.K.: 0+070,00



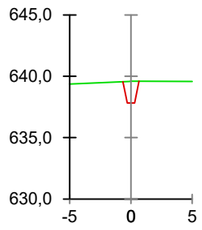
P.K.: 0+080,00



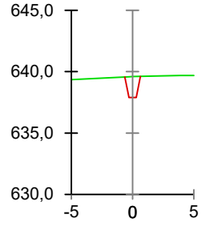
P.K.: 0+090,00



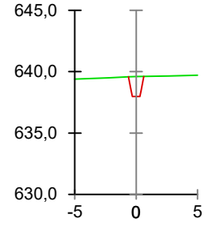
P.K.: 0+094,36



P.K.: 0+100,00



P.K.: 0+105,36



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

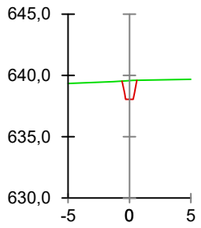
ESCALA: 1:500 (0 -- 5 -- 10 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES IMPULSIÓN RECIRCULACIÓN

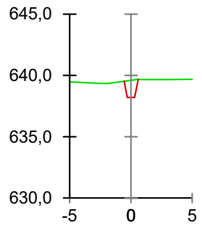
PLANO Nº. 5.4

IMPULSIÓN RECIRCULACIÓN

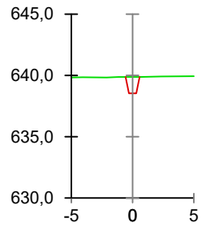
P.K.: 0+110,00



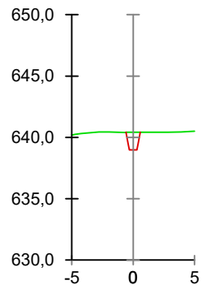
P.K.: 0+120,00



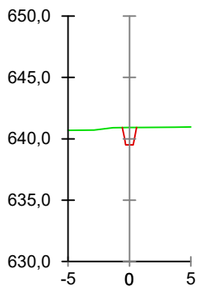
P.K.: 0+130,00



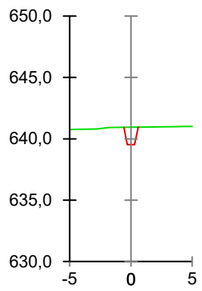
P.K.: 0+140,00



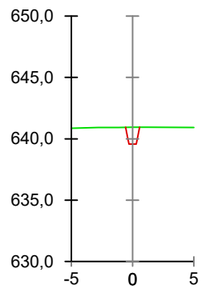
P.K.: 0+150,00



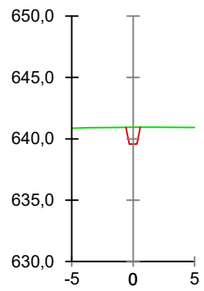
P.K.: 0+152,33



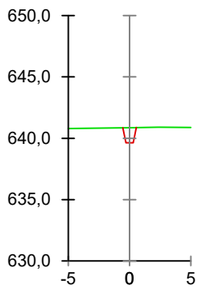
P.K.: 0+159,54



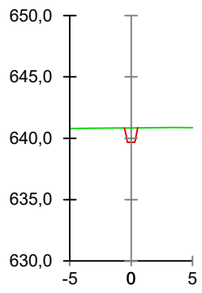
P.K.: 0+160,00



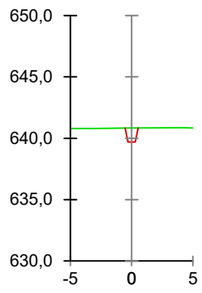
P.K.: 0+170,00



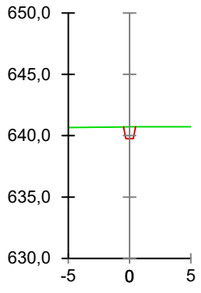
P.K.: 0+178,80



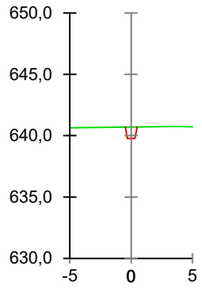
P.K.: 0+180,00



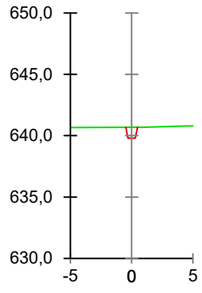
P.K.: 0+190,00



P.K.: 0+195,08



P.K.: 0+196,59



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

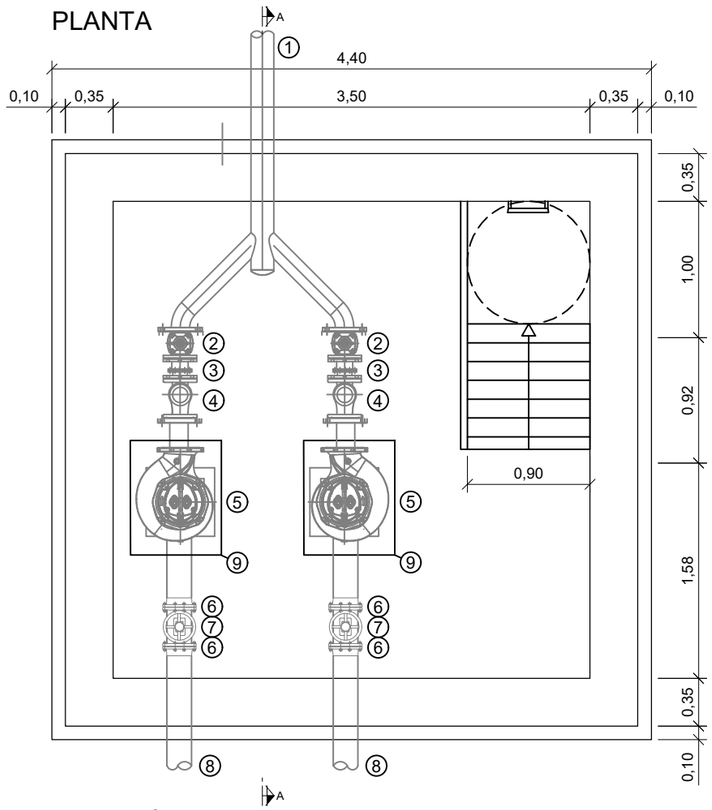
AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

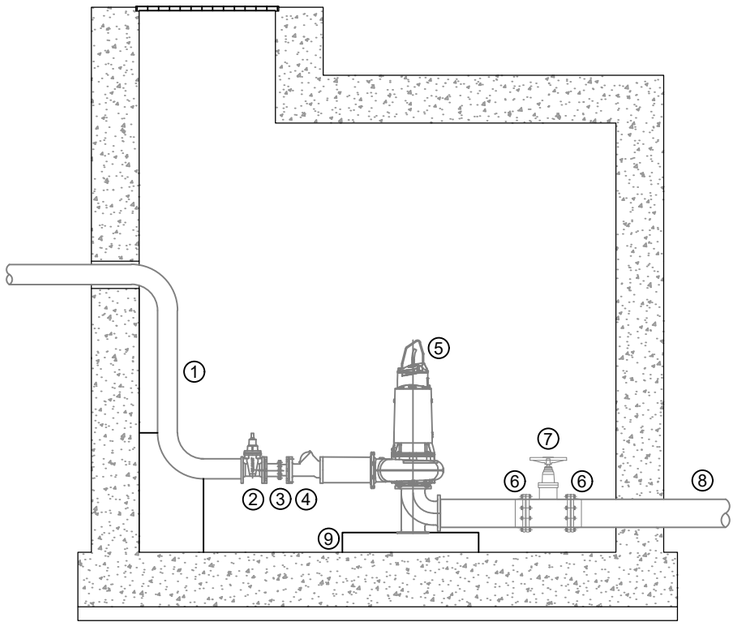
Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	1:500 (0 -- 5 -- 10 m.) ORIGINAL A3	PERFILES TRANSVERSALES IMPULSIÓN RECIRCULACIÓN	5.4 HOJA 12 DE 12

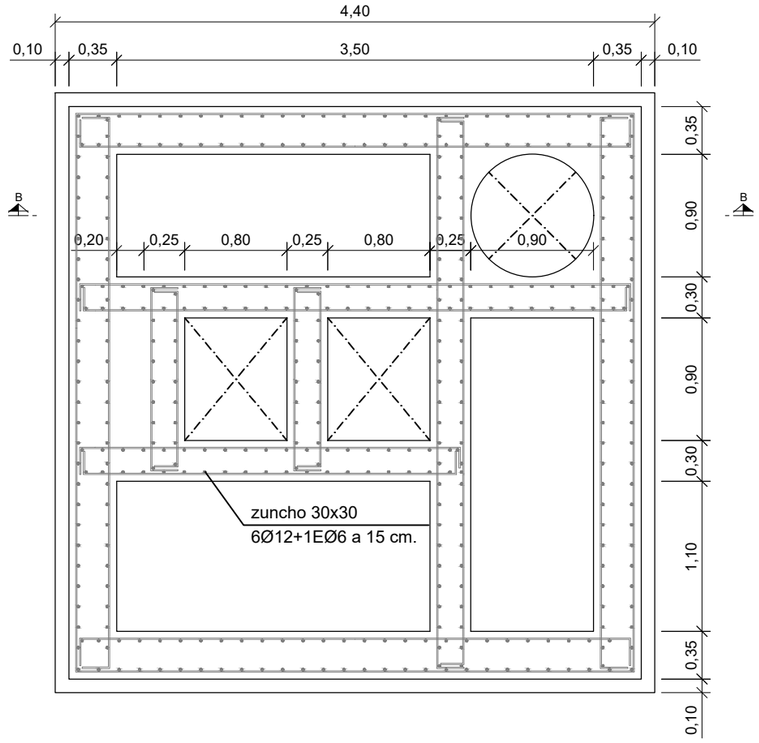
PLANTA



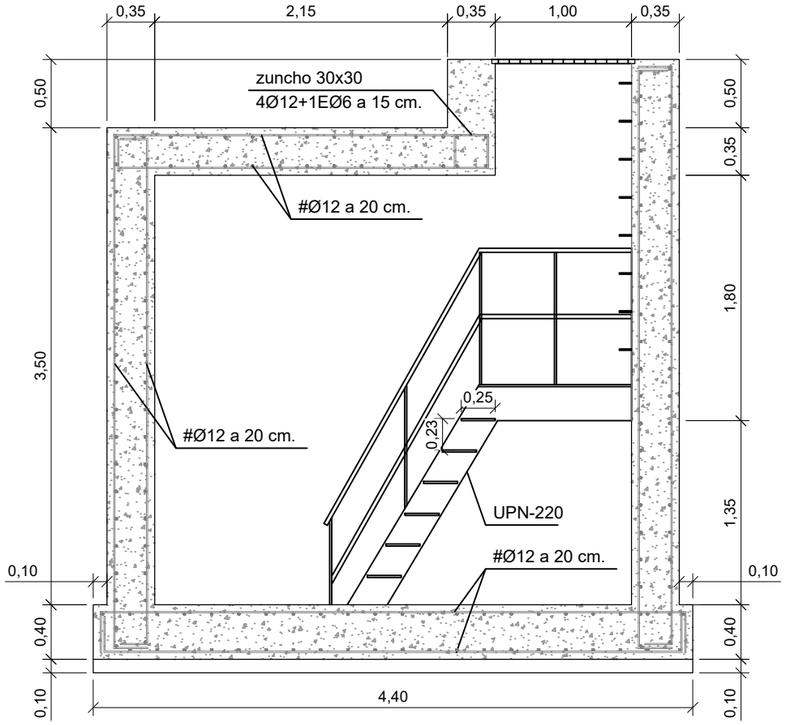
SECCIÓN A-A



PLANTA



SECCIÓN B-B



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL Y CTE							
HORMIGÓN							
Localización	Tipificación	Resistencia de cálculo	Mínimo contenido cemento	Máxima relación A/C	Valor nominal recubrimientos	Nivel de control	γ_c
Hormigón de limpieza	HL-15/B/20	—	200 Kg	0.65	—	—	—
Arqueta recirculación	HA-25/F/20/XC2	25.0 N/mm²	275 Kg	0.60	35 mm	Estadístico	1.5
Canales y muros	HA-30/F/20/XD2+XA2	30.0 N/mm²	350 Kg	0.50	50 mm	Estadístico	1.5
ACERO							
Localización	designación	Resistencia de cálculo		Certificación	Nivel de control		γ_s
Corrugado para armar	B 500 SD	435 N/mm²		Según art. 34º C.E.	Normal		1.15
Laminado en caliente	S-275 JR	220 N/mm²		Según art. 83º a 85º C.E.	Normal		1.25
EJECUCIÓN							
Tipo de acción		Nivel de control					γ
Permanentes		Normal					1.35
Permanentes no constantes		Normal					1.50
Variables		Normal					1.50
NOTAS							
- Tipo de Cemento: CEM IV/ B-SR 42.5 - Modulo de Balasto(K_{30}): 6 Kg/cm3 - Tensión admisible del terreno: 2 Kg/cm² - Altitud de la construcción: 738 m							
SISMO (NCSE-02)							
Aceleración sísmica básica	0.23 g			Vida útil	50 años		
Aceleración sísmica de cálculo	0.28 g			Coeficiente C de suelo	1.60		
Coeficiente de contribución	1			Ductilidad alta			

CUADRO DE LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE DE BARRAS CORRUGADAS SEGUN CÓDIGO ESTRUCTURAL

HORMIGÓN HA-30							ACERO B-500-S		
	LONGITUD DE SOLAPE (cm)						LONGITUD BASICA DE ANCLAJE (cm)		
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25		Posición I	Posición II
Tracción Pos.I (a<=10Ø)	40	50	60	80	105	165	Ø8	25	25
Tracción Pos.II (a<=10Ø)	60	75	90	115	150	230	Ø10	25	30
Tracción Pos.I (a>10Ø)	30	35	45	60	75	115	Ø12	35	40
Tracción Pos.II (a>10Ø)	40	50	60	80	105	160	Ø16	50	65
Compresión Pos.I	20	25	30	40	55	85	Ø20	75	95
Compresión Pos.II	30	40	45	60	75	115	Ø25	105	135

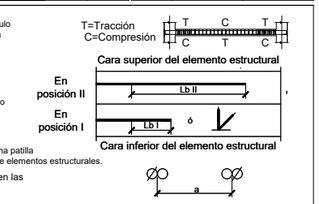
HORMIGÓN HA-25							ACERO B-500-S		
	LONGITUD DE SOLAPE (cm)						LONGITUD BASICA DE ANCLAJE (cm)		
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32		Posición I	Posición II
Tracción Pos.I (a<=10Ø)	40	50	60	80	120	190	310	Ø8	30	40
Tracción Pos.II (a<=10Ø)	60	75	90	115	170	265	430	Ø10	35	50
Tracción Pos.I (a>10Ø)	30	35	45	60	85	135	215	Ø12	45	55
Tracción Pos.II (a>10Ø)	40	50	60	80	120	185	305	Ø16	55	75
Compresión Pos.I	20	25	30	40	60	95	155	Ø20	80	105
Compresión Pos.II	30	40	45	60	85	135	215	Ø25	120	155

NOTAS: - *Posición I:* adherencia buena, armaduras que forman un ángulo entre 45º y 90º, o que estén situadas en la mitad inferior de la sección o a una distancia igual o mayor a 30 cm de la cara superior de una capa de hormigonado.
Posición II: adherencia deficiente, para armadura que no se encuentren en ningún caso de los anteriores.

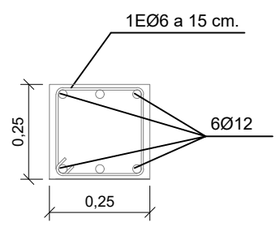
- Las longitudes de la tabla son para anclaje en prolongación recta. En el caso de que el anclaje se realice en patilla, gancho o gancho en U, el citado valor se multiplicará por 0.7, para el caso de barras a tracción, y por 1 para el caso de barras a compresión.

- En el caso de no se indique nada en planos, se dispondrá una patilla mínima de 50 cm. cuando la armadura acometa a extremos de elementos estructurales.

- Los solapes de las armaduras interiores se realizarán en las zonas de pilares con un solape mínimo de 30cm.



ZUNCHO TIPO



LEYENDA	
1	Tubería de salida PEAD Ø315 mm
2	Válvula de compuerta
3	Carrete desmontaje
4	Válvula retención
5	Bombas sumergibles XFP PE IE3
6	Unión tubo-brida DN200
7	Válvula de compuerta cierre elást. DN200
8	Tubería de salida FAD Ø200 mm
9	Bancada de hormigón 80x60x15 cm

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:40 (0 -- 0,40 -- 0,80 m.) ORIGINAL A3

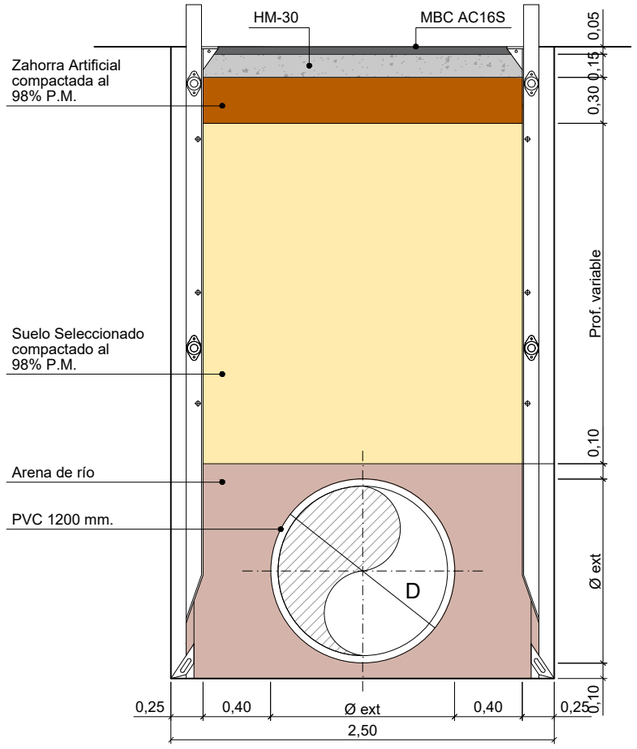
DESIGNACIÓN: ARQUETA DE RECIRCULACIÓN

PLANO Nº. 5.5

HOJA 1 DE 1

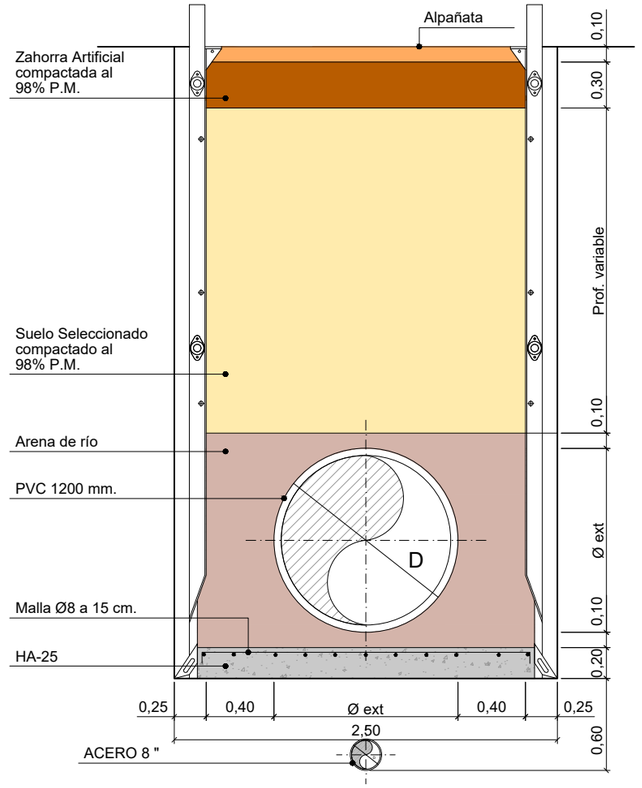
ENTIBACIÓN EN ZONA URBANA H > 1,30 m.

ESCALA 1:40



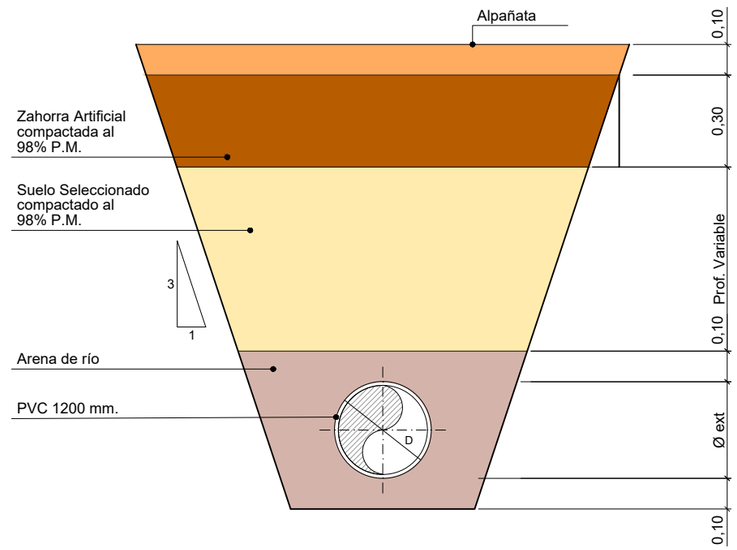
ENTIBACIÓN EN ZONA CAMINOS H > 1,30 m.

ESCALA 1:40



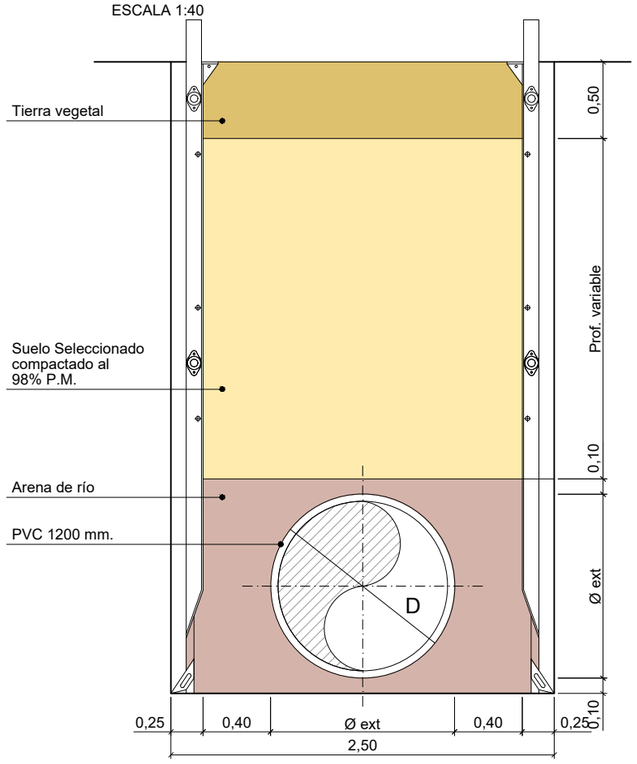
ZANJA EN ZONA CAMINOS H < 1,30 m.

ESCALA 1:20



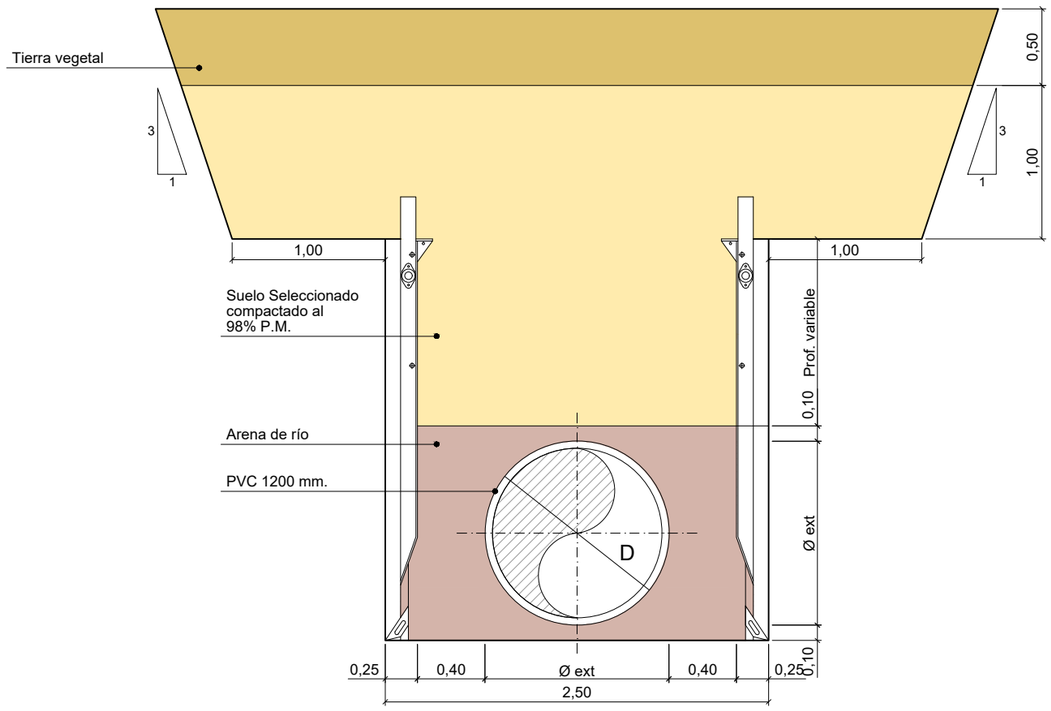
ENTIBACIÓN EN ZONA TIERRA VEGETAL H > 1,30 m.

ESCALA 1:40



ENTIBACIÓN Y BERMA EN ZONA TIERRA VEGETAL H > 4,0 m.

ESCALA 1:40



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

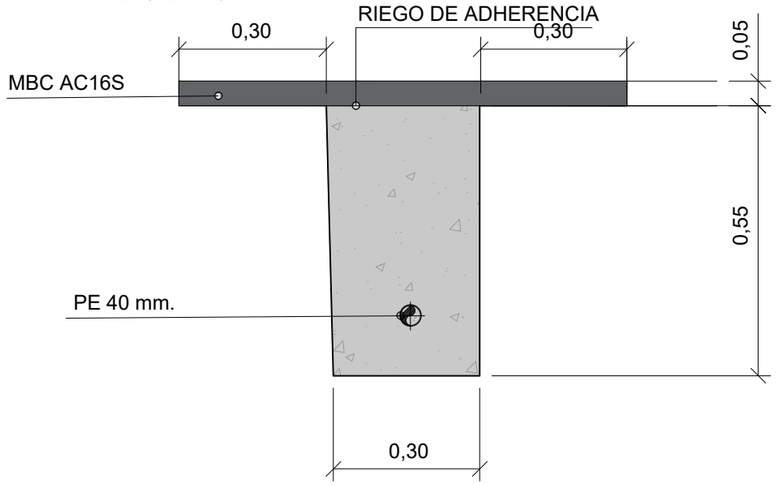
AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

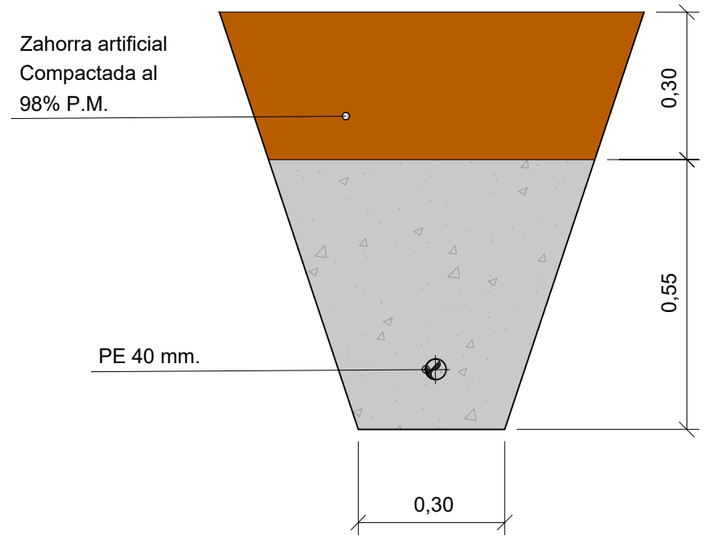
Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	1:40 (0 -- 0,40 -- 0,80 m.) ORIGINAL A3	SECCIONES TIPO	5.6 HOJA 1 DE 4

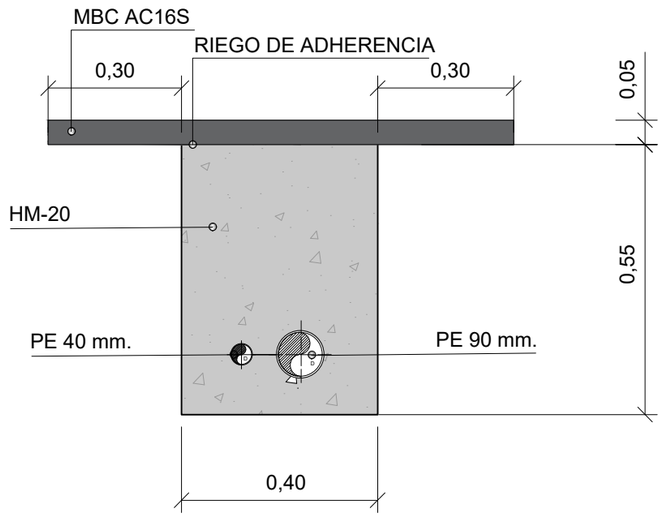
ZANJA TUBERÍA ABASTECIMIENTO CALZADA
ESCALA 1:15



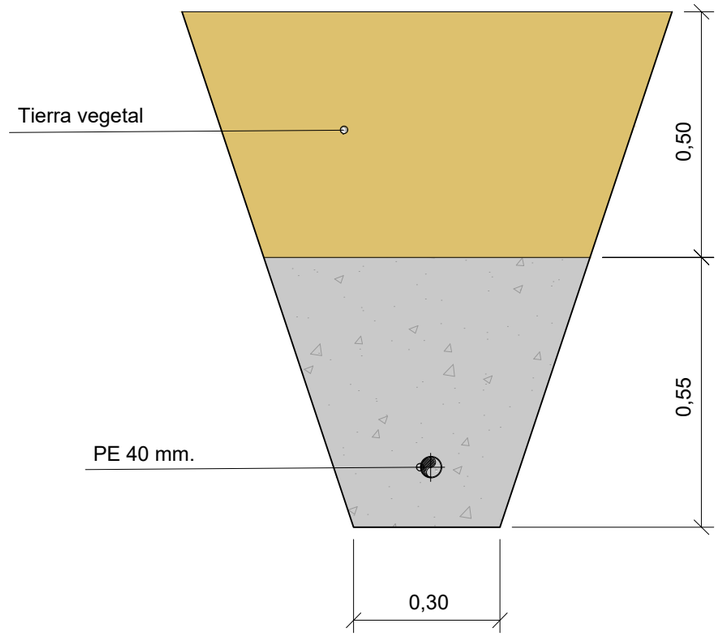
ZANJA TUBERÍA ABASTECIMIENTO ZONA CAMINOS
ESCALA 1:15



ZANJA TUBERÍA ABASTECIMIENTO CALZADA
ESCALA 1:15



ZANJA TUBERÍA ABASTECIMIENTO PARQUE
ESCALA 1:15



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

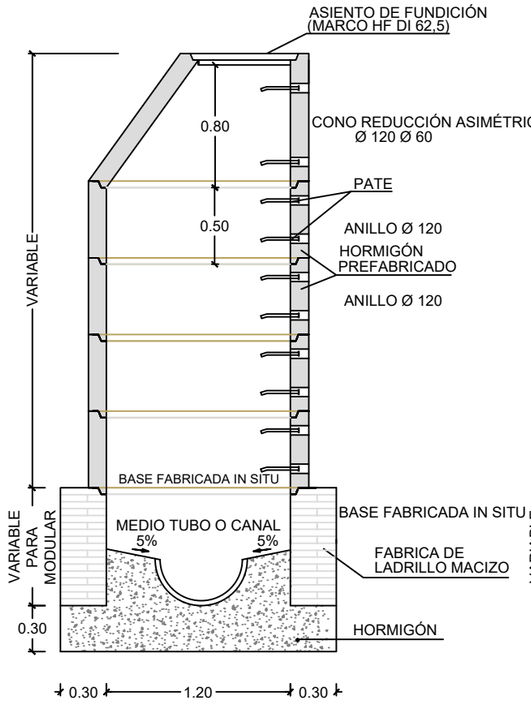
Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	15 — 0 -- 0,15 -- 0,30 m. ORIGINAL A3	SECCIONES TIPO	5.6

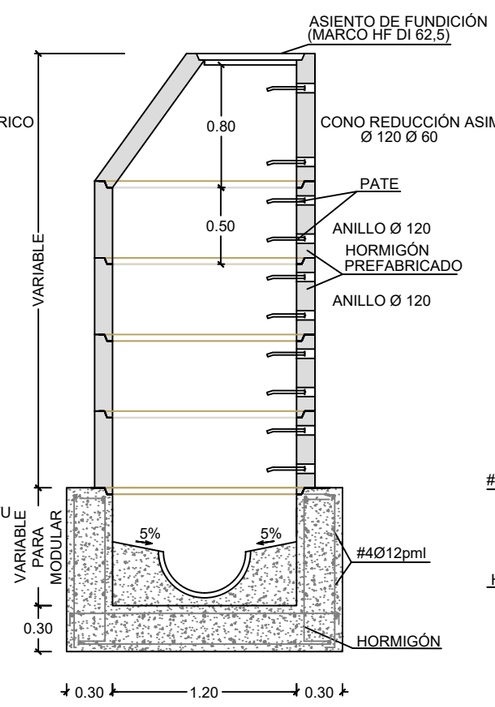
POZO DE REGISTRO PREFABRICADO PROFUNDIDAD MÁXIMA 3 METROS Ø ≤ 800

ESCALA 1:40



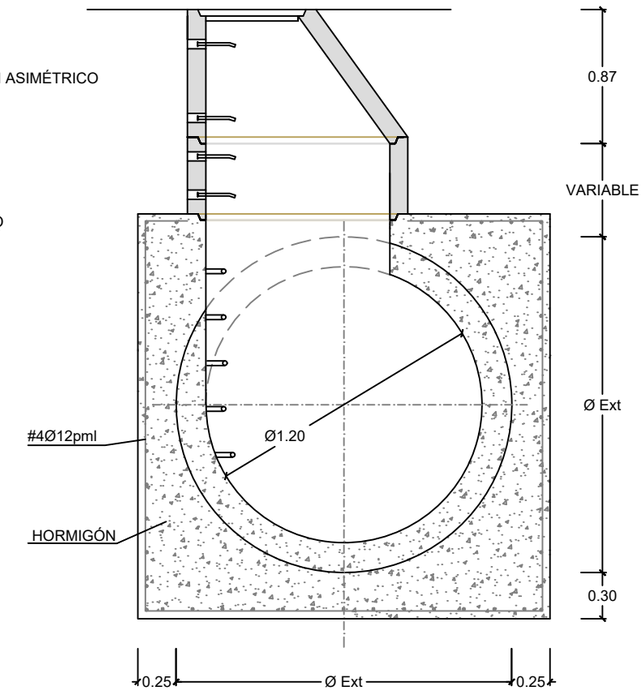
POZO DE REGISTRO PREFABRICADO PROFUNDIDAD >3 METROS Ø ≤ 800

ESCALA 1:40



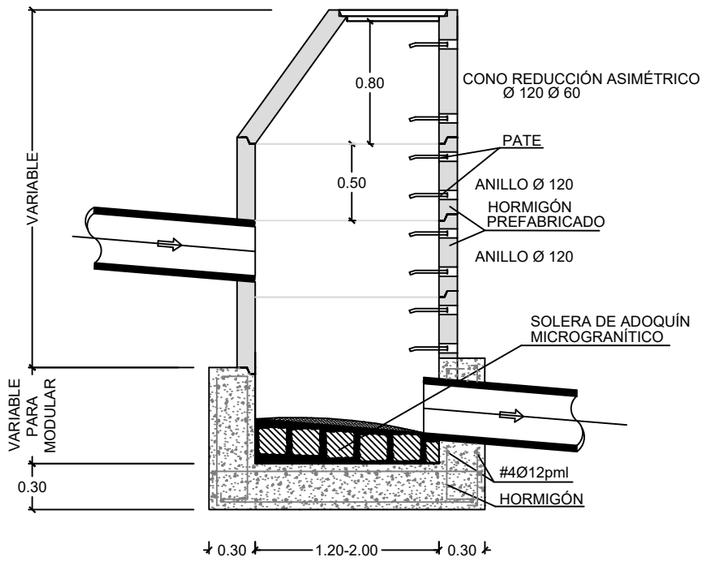
POZO DE REGISTRO EN TUBERÍAS DE HORMIGÓN ENCHUFE CAMPANA Ø 1200

ESCALA 1:40

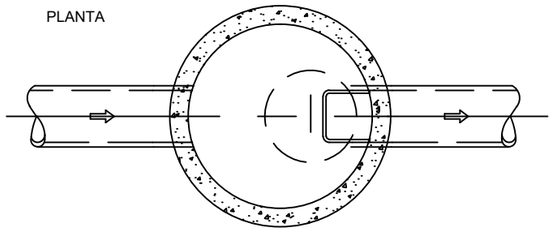


POZO DE RESALTO

ESCALA 1:40

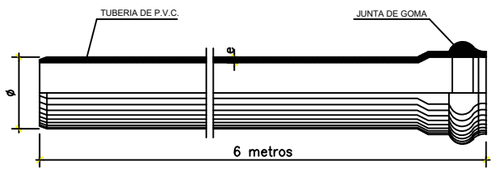


PLANTA



TUBO COMPACTO PVC TIPO SN - 8 ENCHUFE CAMPANA Y JUNTA DE GOMA(Ø400-Ø630)

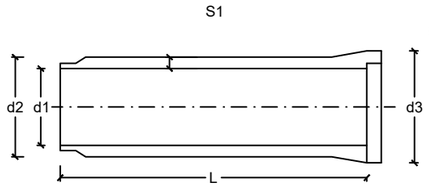
SIN ESCALA



DN	Ø Ext. (mm)	Ø Int. (mm)
400	400	350
500	500	439
630	630	553

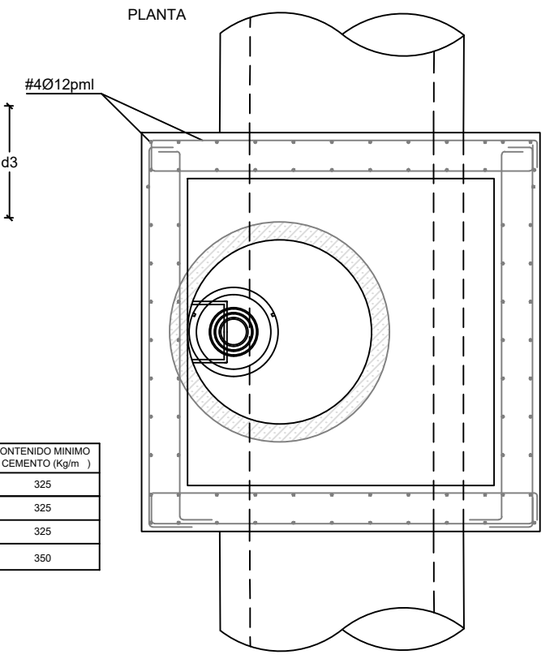
TUBERÍA HA CON JUNTA DE GOMA (Ø800-Ø1800)

ESCALA 1/40



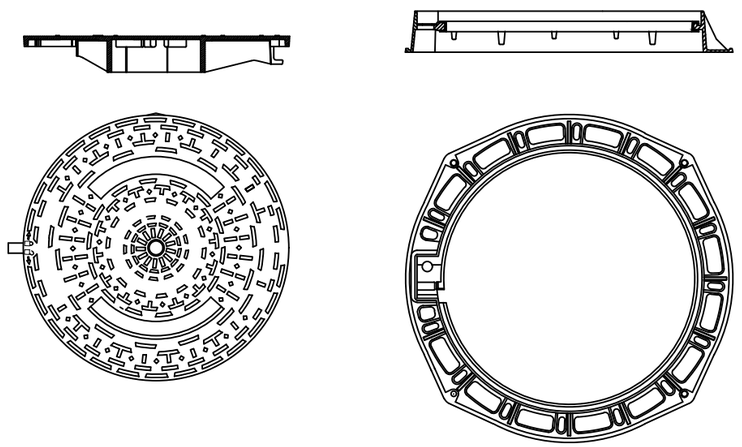
DN	d1	d2	d3	S1
800	800	990	1160	95
1000	1000	1220	1405	110
1200	1200	1460	1676	130
1500	1500	1820	-	160
1800	1800	2190	-	195

PLANTA



TAPA Y CERCO HOMOLOGADA EMPRESA EXPLOTADORA DEL SERVICI

ESCALA 1/15



PLANTA DE LA TAPA

PLANTA DEL CERCO

CUADRO DE MATERIALES CÓDIGO ESTRUCTURAL			
MATERIAL	CALIDAD	COEFICIENTES PARA E.I.U	
		PERSITENTES O TRANSITORIAS	ACCIDENTAL
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HL-150/B/20	NO ESTRUCTURAL	
HORMIGÓN EN LOSAS DE POZOS DE HINCA	HA-30/F/20/XD2+XA1	Yc = 1.50	Yc = 1.35
HORMIGÓN EN ALZADOS DE POZOS	HA-30/F/20/XD2+XA1	Yc = 1.50	Yc = 1.35
HORMIGÓN EN ALIVIADEROS	HA-30/F/20/XC2+XD2+XA2	Yc = 1.50	Yc = 1.35
HORMIGÓN EN MUROS PANTALLA	HA-30/F/20/XD2+XA1	Yc = 1.50	Yc = 1.35
ACERO PASIVO	B 500 S	Yc = 1.15	Yc = 1.00

MATERIAL	RECUBRIMIENTO (mm)	RELACION a/c MÁXIMA	CONTENIDO MINIMO CEMENTO (Kg/m)
HORMIGÓN EN LOSAS	50	0.60	325
HORMIGÓN EN ALZADOS	50	0.60	325
HORMIGÓN EN MUROS PANTALLA	70	0.60	325
HORMIGÓN EN ALIVIADEROS	70	0.60	350

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

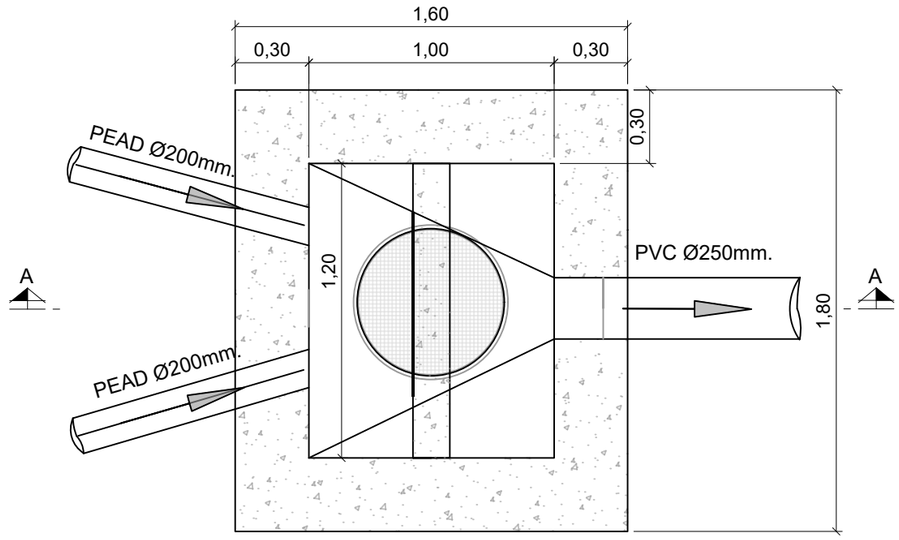
EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

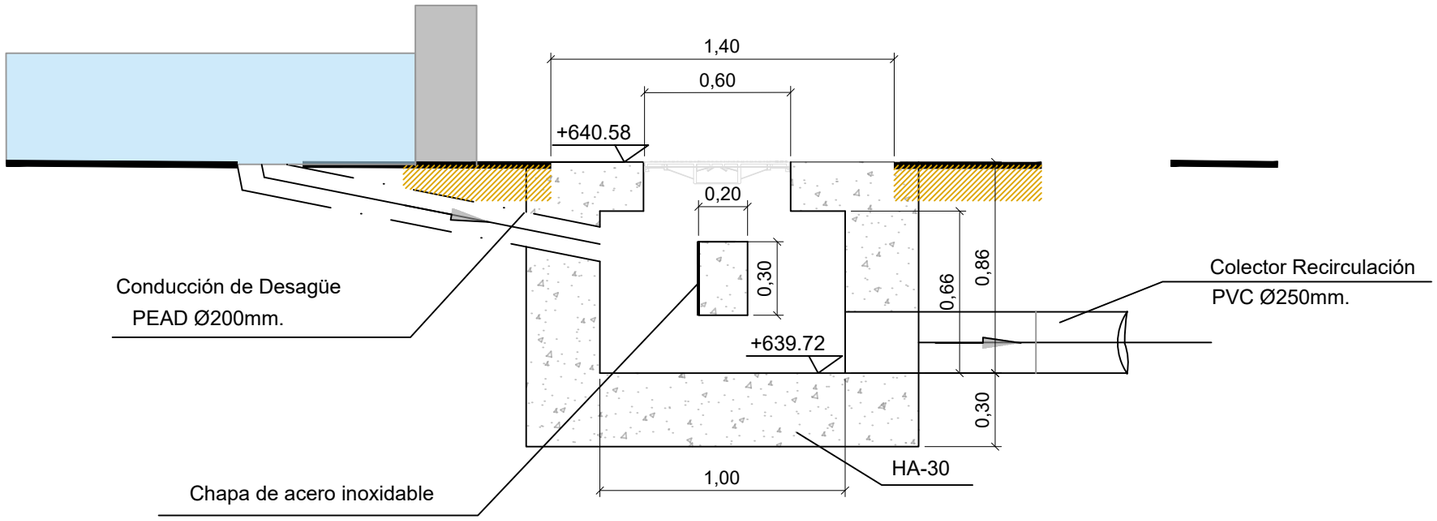
ESCALA: 1:40 (0 -- 0.40 -- 0.80 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: DETALLES CONSTRUCTIVOS POZOS DE REGISTRO

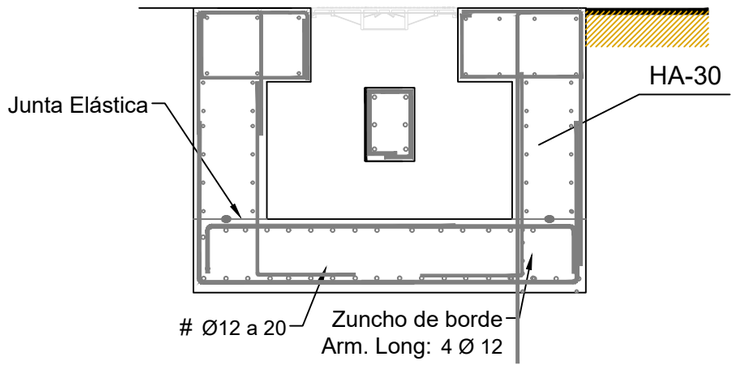
PLANO Nº. 5.6



PLANTA

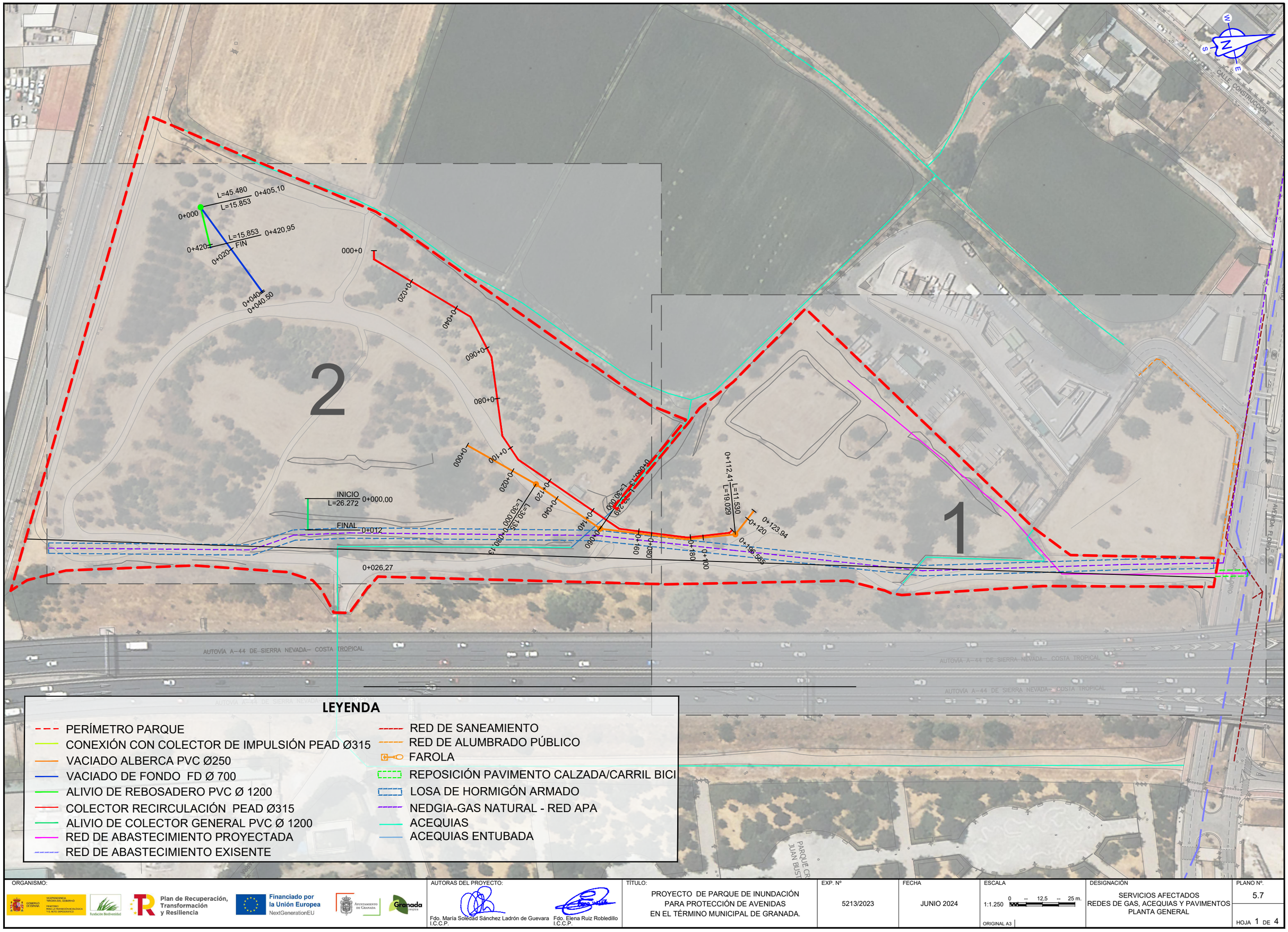


ALZADO



SECCIÓN ARMADURAS

ORGANISMO: Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	AUTORAS DEL PROYECTO: Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P. · Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.	TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	EXP. Nº 5213/2023	FECHA JUNIO 2024	ESCALA 1:25 (0 -- 0,25 -- 0,50 m.) ORIGINAL A3	DESIGNACIÓN DETALLES CONSTRUCTIVOS ARQUETA DE ROTURA	PLANO Nº. 5.6 HOJA 4 DE 4



LEYENDA

- PERÍMETRO PARQUE
- CONEXIÓN CON COLECTOR DE IMPULSIÓN PEAD Ø315
- VACIADO ALBERCA PVC Ø250
- VACIADO DE FONDO FD Ø 700
- ALIVIO DE REBOSADERO PVC Ø 1200
- COLECTOR RECIRCULACIÓN PEAD Ø315
- ALIVIO DE COLECTOR GENERAL PVC Ø 1200
- RED DE ABASTECIMIENTO PROYECTADA
- RED DE ABASTECIMIENTO EXISENTE
- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
- FAROLA
- REPOSICIÓN PAVIMENTO CALZADA/CARRIL BICI
- LOSA DE HORMIGÓN ARMADO
- NEDGIA-GAS NATURAL - RED APA
- ACEQUIAS
- ACEQUIAS ENTUBADA

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

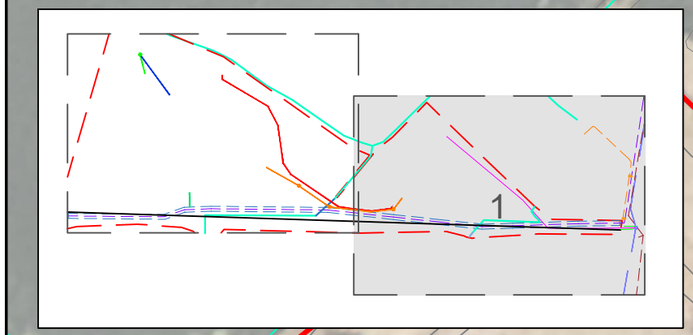
FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:1.250 (0 -- 12,5 -- 25 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS REDES DE GAS, ACEQUIAS Y PAVIMENTOS PLANTA GENERAL

PLANO Nº. 5.7

HOJA 1 DE 4



COLECTOR RECIRCULACIÓN
PEAD Ø315

VACIADO ALBERCA
PVC Ø250

RED DE ABASTECIMIENTO
PE Ø40

RED DE ABASTECIMIENTO
PE Ø40/PE Ø90

0+112,41
L=11.530
L=19.029

0+120

0+123.94

0+180

0+100

0+196.585

RS 01
RS 02
RS 03
RS 04

AUTOVÍA A-44 DE SIERRA NEVADA– COSTA TROPICAL

AVENIDA DEL ALJIBE

LEYENDA

- PERÍMETRO PARQUE
- CONEXIÓN CON COLECTOR DE IMPULSIÓN PEAD Ø315
- VACIADO ALBERCA PVC Ø250
- VACIADO DE FONDO FD Ø 700
- ALIVIO DE REBOSADERO PVC Ø 1200
- COLECTOR RECIRCULACIÓN PEAD Ø315
- ALIVIO DE COLECTOR GENERAL PVC Ø
- RED DE ABASTECIMIENTO PROYECTADA
- RED DE ABASTECIMIENTO EXISENTE
- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
- FAROLA
- REPOSICIÓN PAVIMENTO CALZADA/CARRIL BICI
- LOSA DE HORMIGÓN ARMADO
- NEDGIA-GAS NATURAL - RED APA
- ACEQUIAS
- ACEQUIAS ENTUBADA

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:600 (0 -- 6 -- 12 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS REDES DE GAS, ACEQUIAS Y PAVIMENTOS MINUTA 1

PLANO Nº. 5.7

HOJA 2 DE 4

LEYENDA

- PERÍMETRO PARQUE
- CONEXIÓN CON COLECTOR DE IMPULSIÓN PEAD Ø315
- VACIADO ALBERCA PVC Ø250
- VACIADO DE FONDO FD Ø 700
- ALIVIO DE REBOSADERO PVC Ø 1200
- COLECTOR RECIRCULACIÓN PEAD Ø315
- ALIVIO DE COLECTOR GENERAL PVC Ø
- RED DE ABASTECIMIENTO PROYECTADA
- RED DE ABASTECIMIENTO EXISENTE
- RED DE SANEAMIENTO
- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
- FAROLA
- REPOSICIÓN PAVIMENTO CALZADA/CARRIL BICI
- LOSA DE HORMIGÓN ARMADO
- NEDGIA-GAS NATURAL - RED APA
- ACEQUIAS
- ACEQUIAS ENTUBADA

ALIVIO DE REBOSADERO
PVC Ø1200

VACIADO DE FONDO
FD Ø 700

COLECTOR RECIRCULACIÓN
PEAD Ø315

ALIVIO DE COLECTOR GENERAL
PVC Ø 1200

VACIADO ALBERCA
PVC Ø250

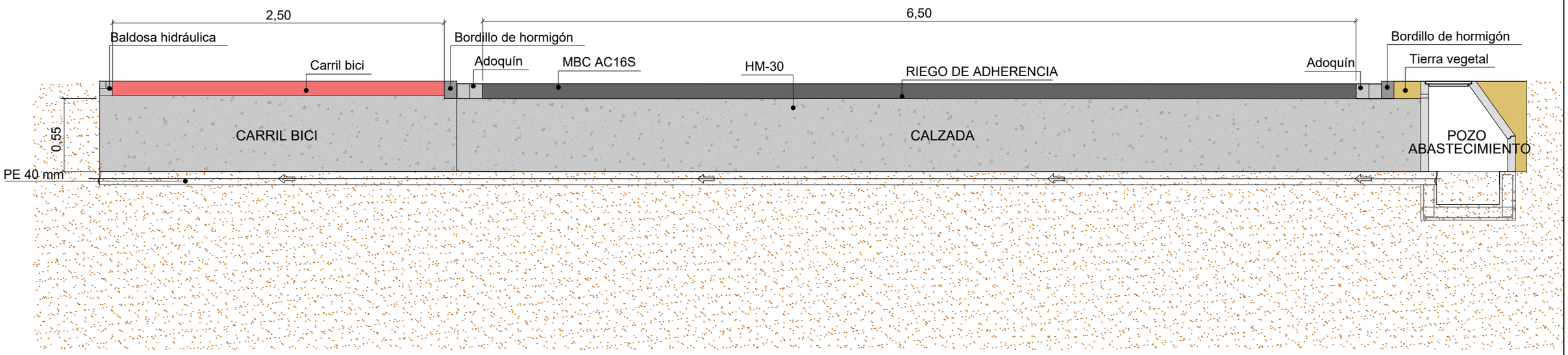
0+000
L=45.480
L=15.853
0+405,10
0+420
L=15.853
0+420,95
0+020
FIN
0+040
0+040.50
000+0
0+020
0+040
090+0
080+0
0+000
0+100
0+020
L=30.000 0+030,73
L=30.000 0+030,13
0+120
0+040
0+140
0+060
RS 06
RS 05
L=32.249
0+060,13
0+160
0+080
INICIO
L=26.272
0+000,00
FINAL
0+012
0+026,27

2

ORGANISMO:	AUTORAS DEL PROYECTO:	TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Ayuntamiento de Granada · Granada Impulsa	Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P. · Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.	PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	1:600 (0 – 6 – 12 m.) ORIGINAL A3	SERVICIOS AFECTADOS REDES DE GAS, ACEQUIAS Y PAVIMENTOS MINUTA 2	5.7 HOJA 3 DE 4

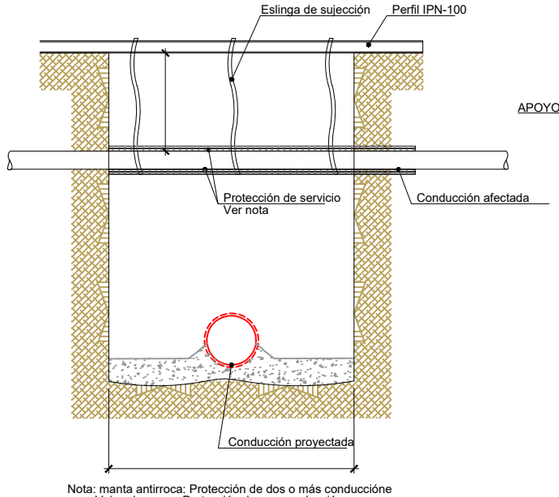
REPOSICIÓN PAVIMENTACIÓN AVENIDA EL FLORÍO

ESCALA 1/30



SUJECCIÓN DE SERVICIO. ZANJA L < 2 m

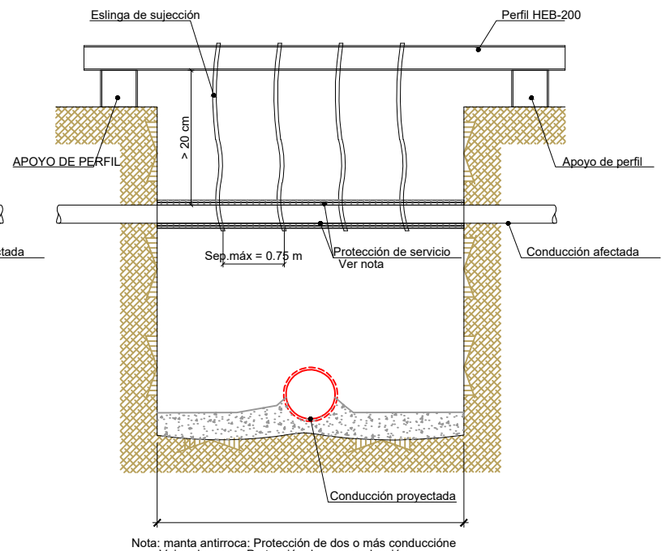
ESCALA: 1/50



Nota: manta antirroca: Protección de dos o más conducción
Vaina de acero: Portección de una conducción

SUJECCIÓN DE SERVICIO. ZANJA L > 2 m

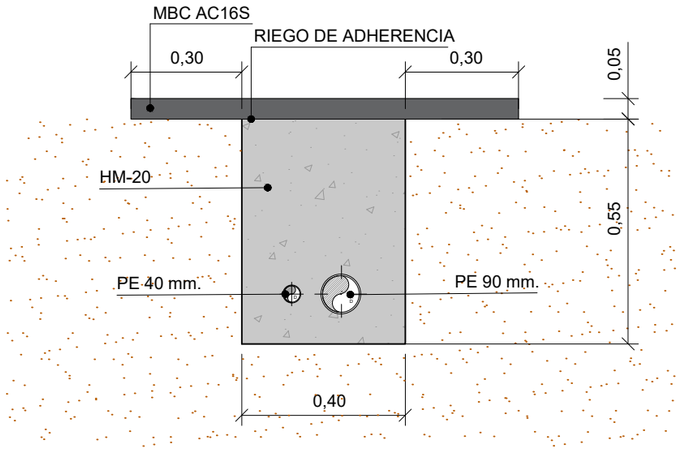
ESCALA: 1/50



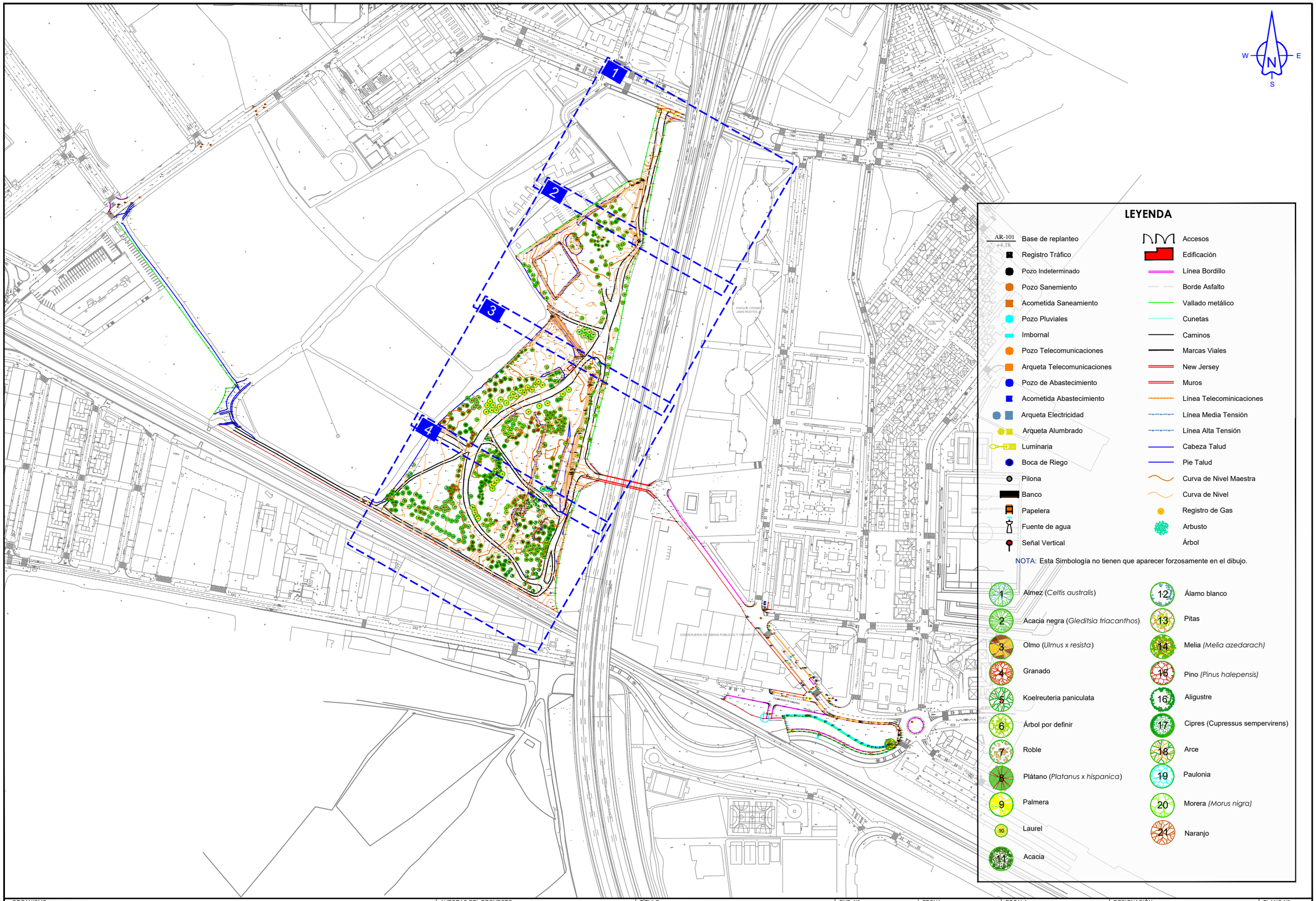
Nota: manta antirroca: Protección de dos o más conducción
Vaina de acero: Portección de una conducción

ZANJA TUBERÍA ABASTECIMIENTO CALZADA

ESCALA 1:15



ORGANISMO:	AUTORAS DEL PROYECTO:	TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Granada	Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P. · Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.	PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	Varias (0 -- -- -- -- m.) ORIGINAL A3	SERVICIOS AFECTADOS SECCIONES TIPO	5.7 HOJA 4 DE 4



LEYENDA

- Base de replanteo (AR-101 +4.18)
- Registro Tráfico
- Pozo Indeterminado
- Pozo Sanemiento
- Acometida Saneamiento
- Pozo Pluviales
- Imbornal
- Pozo Telecomunicaciones
- Arqueta Telecomunicaciones
- Pozo de Abastecimiento
- Acometida Abastecimiento
- Arqueta Electricidad
- Arqueta Alumbrado
- Luminaria
- Boca de Riego
- Pilona
- Banco
- Papelera
- Fuente de agua
- Señal Vertical
- Accesos
- Edificación
- Línea Bordillo
- Borde Asfalto
- Vallado metálico
- Cunetas
- Caminos
- Marcas Viales
- New Jersey
- Muros
- Línea Telecominicaciones
- Línea Media Tensión
- Línea Alta Tensión
- Cabeza Talud
- Pie Talud
- Curva de Nivel Maestra
- Curva de Nivel
- Registro de Gas
- Arbusto
- Árbol

NOTA: Esta Simbología no tienen que aparecer forzosamente en el dibujo.

1. Almez (*Celtis australis*)
2. Acacia negra (*Gleditsia triacanthos*)
3. Olmo (*Ulmus x resista*)
4. Granado
5. Koelreuteria paniculata
6. Árbol por definir
7. Roble
8. Plátano (*Platanus x hispanica*)
9. Palmera
10. Laurel
11. Acacia
12. Álamo blanco
13. Pitas
14. Melia (*Melia azedarach*)
15. Pino (*Pinus halepensis*)
16. Aligustre
17. Cipres (Cupressus sempervirens)
18. Arce
19. Paulonia
20. Morera (*Morus nigra*)
21. Naranjo

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

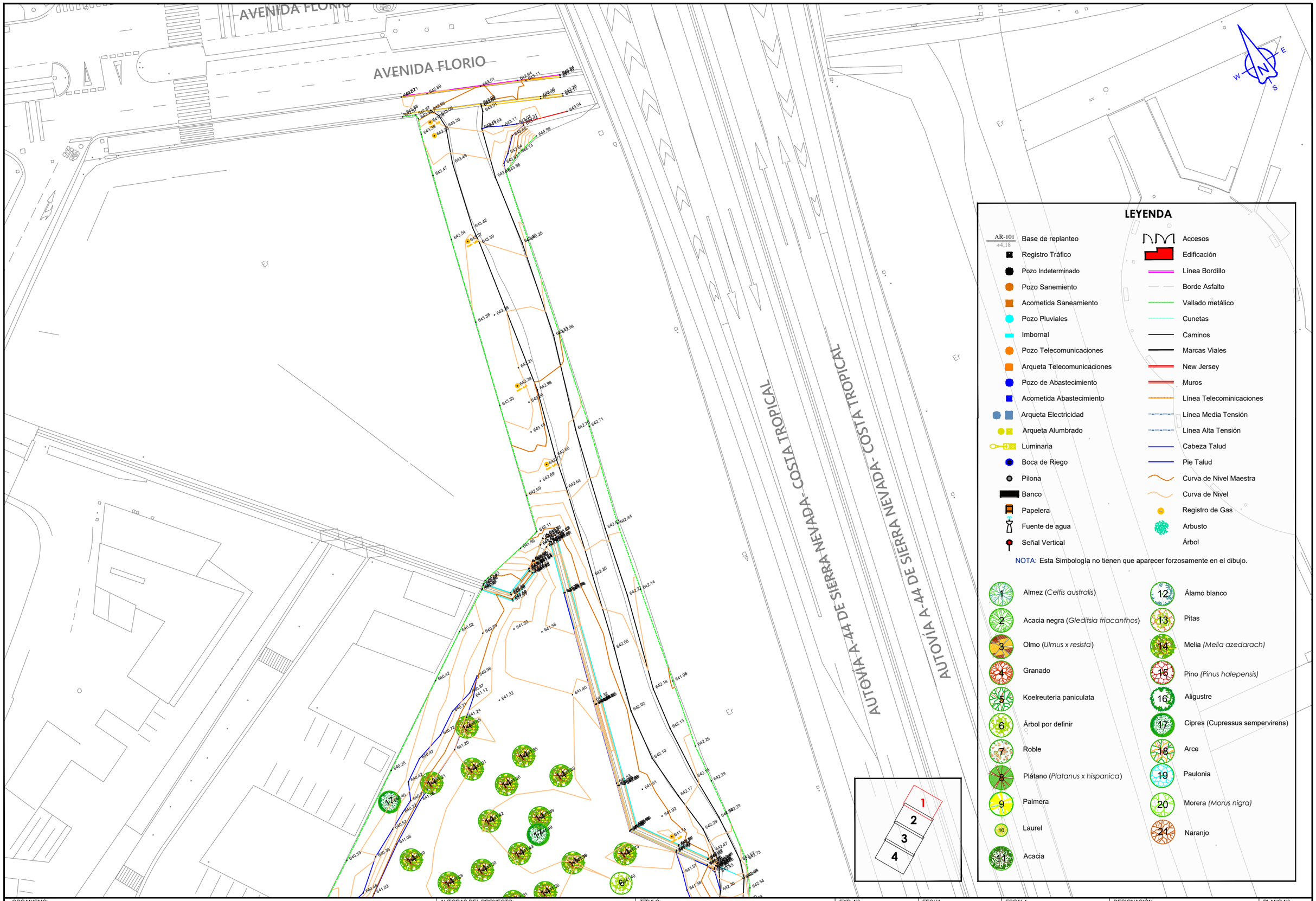
FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:3.000 (0 – 30 – 60 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: TOPOGRAFÍA ACTUAL DISTRIBUCIÓN DE MINUTAS

PLANO Nº. 6.1

HOJA 1 DE 5



LEYENDA

- AR-101 +4.18 — Base de replanteo
- Registro Tráfico
- Pozo Indeterminado
- Pozo Sanemiento
- Acometida Saneamiento
- Pozo Pluviales
- Imbornal
- Pozo Telecomunicaciones
- Arqueta Telecomunicaciones
- Pozo de Abastecimiento
- Acometida Abastecimiento
- Arqueta Electricidad
- Arqueta Alumbrado
- Luminaria
- Boca de Riego
- Pilona
- Banco
- Papelera
- Fuente de agua
- Señal Vertical
- Accesos
- Edificación
- Línea Bordillo
- Borde Asfalto
- Vallado metálico
- Cunetas
- Caminos
- Marcas Viales
- New Jersey
- Muros
- Línea Telecominicaciones
- Línea Media Tensión
- Línea Alta Tensión
- Cabeza Talud
- Pie Talud
- Curva de Nivel Maestra
- Curva de Nivel
- Registro de Gas
- Arbusto
- Árbol

NOTA: Esta Simbología no tienen que aparecer forzosamente en el dibujo.

1. Almez (*Celtis australis*)
2. Acacia negra (*Gleditsia triacanthos*)
3. Olmo (*Ulmus x resista*)
4. Granado
5. Koelreuteria paniculata
6. Árbol por definir
7. Roble
8. Plátano (*Platanus x hispanica*)
9. Palmera
10. Laurel
11. Acacia
12. Álamo blanco
13. Pitas
14. Melia *(Melia azedarach)*
15. Pino *(Pinus halepensis)*
16. Aligustre
17. Cipres (Cupressus sempervirens)
18. Arce
19. Paulonia
20. Morera *(Morus nigra)*
21. Naranjo

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

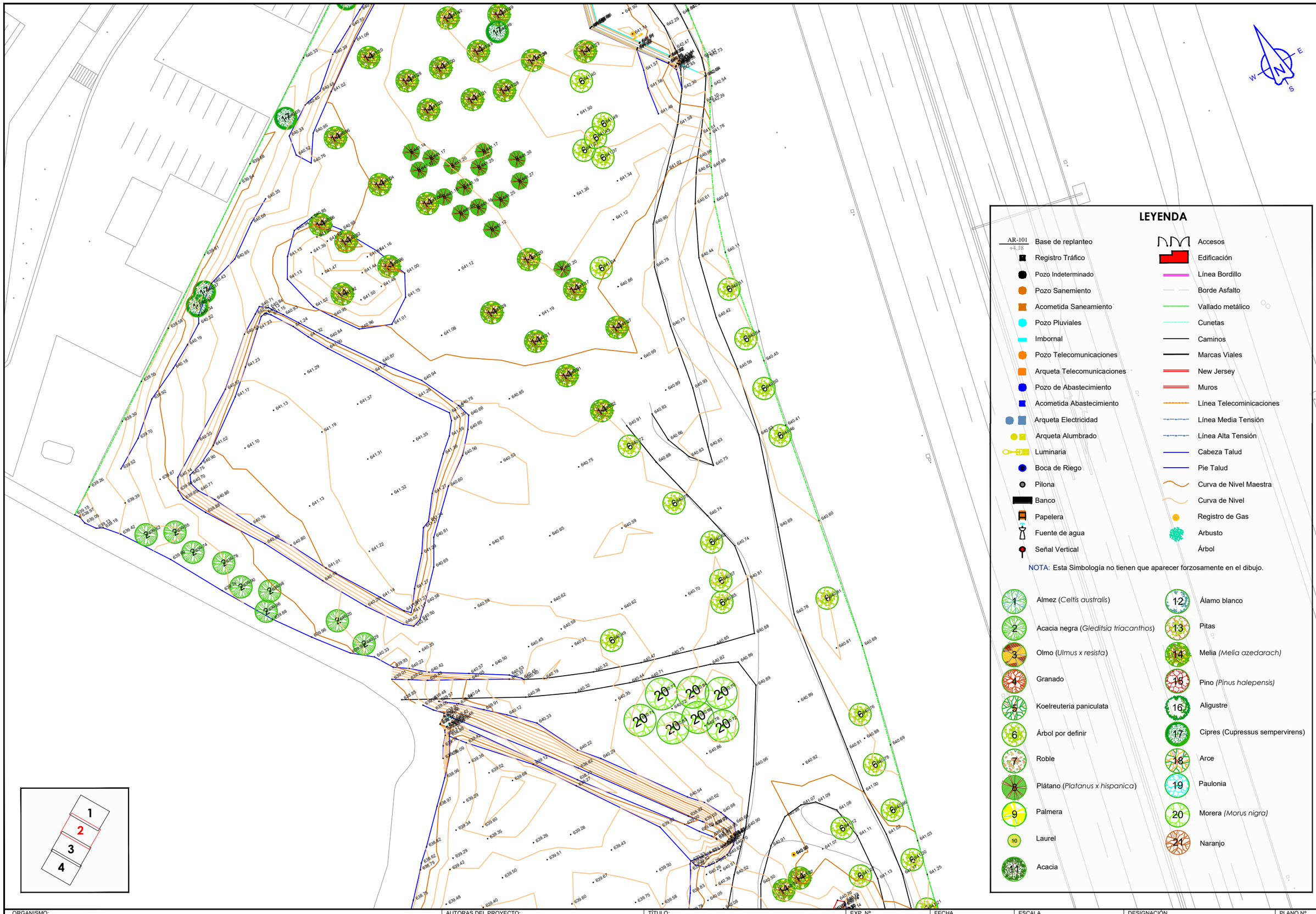
EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:500 (0 -- 5 -- 10 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: TOPOGRAFÍA ACTUAL

PLANO Nº. 6.1



LEYENDA

- AR-101 +4.18 — Base de replanteo
- Registro Tráfico
- Pozo Indeterminado
- Pozo Saneamiento
- Acometida Saneamiento
- Pozo Pluviales
- Imbornal
- Pozo Telecomunicaciones
- Arqueta Telecomunicaciones
- Pozo de Abastecimiento
- Acometida Abastecimiento
- Arqueta Electricidad
- Arqueta Alumbrado
- Luminaria
- Boca de Riego
- Pilona
- Banco
- Papelera
- Fuente de agua
- Señal Vertical
- Accesos
- Edificación
- Línea Bordillo
- Borde Asfalto
- Vallado metálico
- Cunetas
- Caminos
- Marcas Viales
- New Jersey
- Muros
- Línea Telecominicaciones
- Línea Media Tensión
- Línea Alta Tensión
- Cabeza Talud
- Pie Talud
- Curva de Nivel Maestra
- Curva de Nivel
- Registro de Gas
- Arbusto
- Árbol

NOTA: Esta Simbología no tienen que aparecer forzosamente en el dibujo.

1. Almez (*Celtis australis*)
2. Acacia negra (*Gleditsia triacanthos*)
3. Olmo (*Ulmus x resista*)
4. Granado
5. Koelreuteria paniculata
6. Árbol por definir
7. Roble
8. Plátano (*Platanus x hispanica*)
9. Palmera
10. Laurel
11. Acacia
12. Álamo blanco
13. Pitas
14. Melia (*Melia azedarach*)
15. Pino (*Pinus halepensis*)
16. Aligustre
17. Cipres (Cupressus sempervirens)
18. Arce
19. Paulonia
20. Morera (*Morus nigra*)
21. Naranjo

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:500 (0 – 5 – 10 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: TOPOGRAFÍA ACTUAL

PLANO Nº. 6.1

HOJA 3 DE 5

LEYENDA

- AR-101 +4.18 — Base de replanteo
- Registro Tráfico
- Pozo Indeterminado
- Pozo Sanemiento
- Acometida Saneamiento
- Pozo Pluviales
- Imbornal
- Pozo Telecomunicaciones
- Arqueta Telecomunicaciones
- Pozo de Abastecimiento
- Acometida Abastecimiento
- Arqueta Electricidad
- Arqueta Alumbrado
- Luminaria
- Boca de Riego
- Pilona
- Banco
- Papelera
- Fuente de agua
- Señal Vertical
- Accesos
- Edificación
- Línea Bordillo
- Borde Asfalto
- Vallado metálico
- Cunetas
- Caminos
- Marcas Viales
- New Jersey
- Muros
- Línea Telecominicaciones
- Línea Media Tensión
- Línea Alta Tensión
- Cabeza Talud
- Pie Talud
- Curva de Nivel Maestra
- Curva de Nivel
- Registro de Gas
- Arbusto
- Árbol

NOTA: Esta Simbología no tienen que aparecer forzosamente en el dibujo.

LEYENDA ARBOLADO

1. Almez (*Celtis australis*)
2. Acacia negra (*Gleditsia triacanthos*)
3. Olmo (*Ulmus x resista*)
4. Granado
5. Koelreuteria paniculata
6. Árbol por definir
7. Roble
8. Plátano (*Platanus x hispanica*)
9. Palmera
10. Laurel
11. Acacia
12. Álamo blanco
13. Pitas
14. Melia (*Melia azedarach*)
15. Pino (*Pinus halepensis*)
16. Aligustre
17. Cipres (Cupressus sempervirens)
18. Arce
19. Paulonia
20. Morera (*Morus nigra*)
21. Naranjo

1 2 3 4

A-44 DE SIERRA NEVADA-COSTA TROPICAL

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

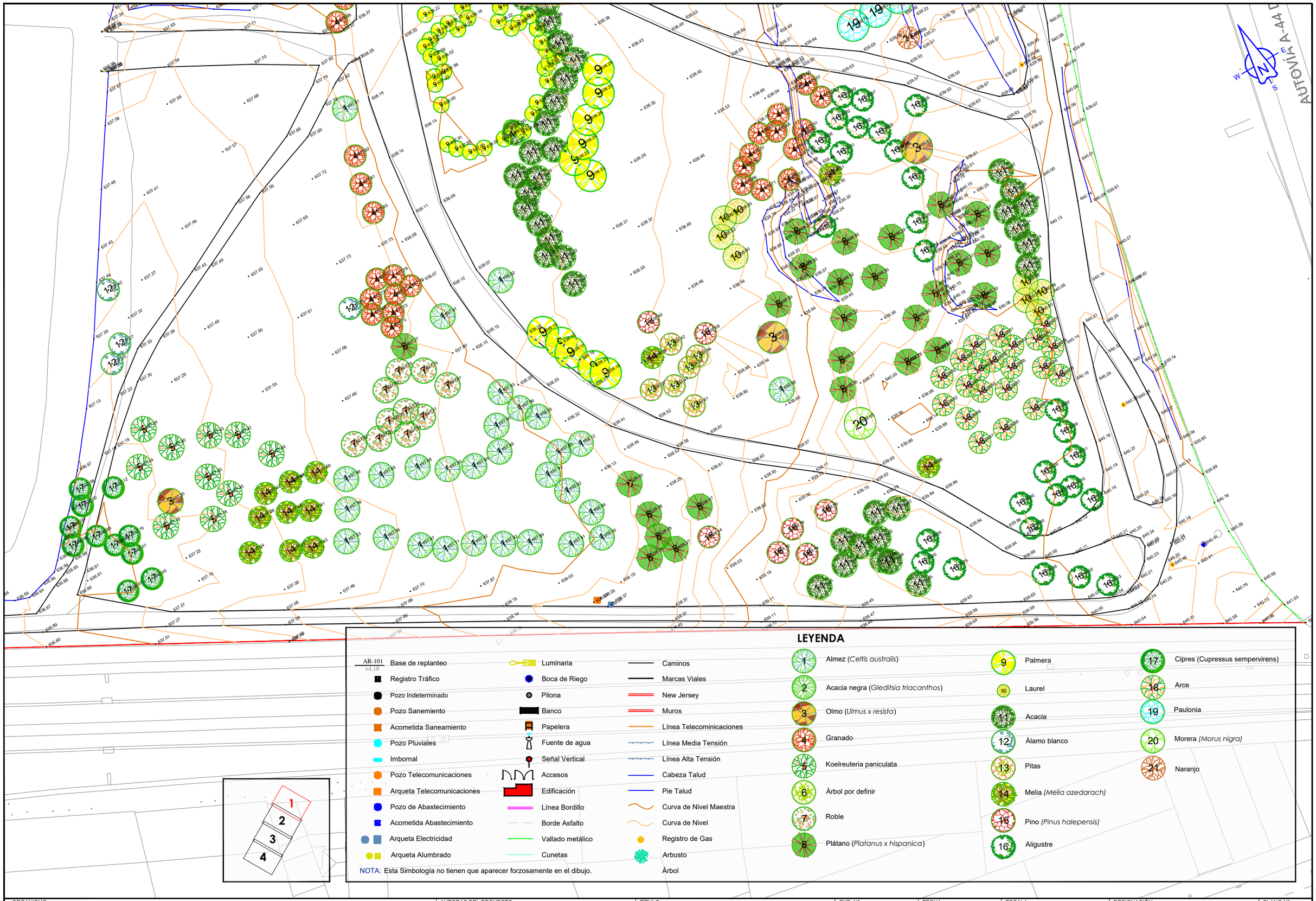
FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:500 (0 – 5 – 10 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: TOPOGRAFÍA ACTUAL

PLANO Nº. 6.1

HOJA 4 DE 5



LEYENDA

- AR-101 4+4,18 — Base de replanteo
- Registro Tráfico
- Pozo Indeterminado
- Pozo Saneamiento
- Acometida Saneamiento
- Pozo Pluviales
- Imbornal
- Pozo Telecomunicaciones
- Arqueta Telecomunicaciones
- Pozo de Abastecimiento
- Acometida Abastecimiento
- Arqueta Electricidad
- Arqueta Alumbrado
- Luminaria
- Boca de Riego
- Pilona
- Banco
- Papelera
- Fuente de agua
- Señal Vertical
- Accesos
- Edificación
- Línea Bordillo
- Borde Asfalto
- Vallado metálico
- Cunetas
- Caminos
- Marcas Viales
- New Jersey
- Muros
- Línea Telecominicaciones
- Línea Media Tensión
- Línea Alta Tensión
- Cabeza Talud
- Pie Talud
- Curva de Nivel Maestra
- Curva de Nivel
- Registro de Gas
- Arbusto
- Árbol

NOTA: Esta Simbología no tienen que aparecer forzosamente en el dibujo.

1. Almez (*Celtis australis*)
2. Acacia negra (*Gleditsia triacanthos*)
3. Olmo (*Ulmus x resista*)
4. Granado
5. Koelreuteria paniculata
6. Árbol por definir
7. Roble
8. Plátano (*Platanus x hispanica*)
9. Palmera
10. Laurel
11. Acacia
12. Álamo blanco
13. Pitas
14. Melia (*Melia azedarach*)
15. Pino (*Pinus halepensis*)
16. Aligustre
17. Cipres (Cupressus sempervirens)
18. Arce
19. Paulonia
20. Morera (*Morus nigra*)
21. Naranjo

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	1:500 (0 -- 5 -- 10 m.) ORIGINAL A3	TOPOGRAFÍA ACTUAL	6.1 HOJA 5 DE 5

Prolongaciones de los caminos como estancias para mirar a la vega.

Nuevas topografías, acopio de tierra vegetal de la parcela fruto de las excavaciones.

Banco prefabricado de hormigón, configura el acceso y reinterpreta el paso de la acequia

Caída de agua y cascada

Estanque con lámina de agua permanente a 635,32m y vegetación arbustiva abancalada

Isla con vegetación inundable

Estación de bombeo de aguas regeneradas

Se aprovecha la elevación natural del terreno para situar una gran plaza para eventos, esparcimiento e interpretación de la vega

Acequia alta se generan rumores de agua. Agua en movimiento.

Espacios estanciales de pavimento de picón de corteza de madera

Talud de tierra vegetal

Balsa de retención y oxigenación con lámina de agua permanente a 641,78m

Acopio de tierra vegetal de la parcela fruto de las excavaciones Se genera una barrera física antiolores al Punto Limpio

Acequia del Jaque Bajo, ramal histórico de la Acequia Gorda

Separación ADIF

Separación Carreteras

AUTOVÍA A-44 DE SIERRA NEVADA- COSTA TROPICAL

AUTOVÍA A-44 DE SIERRA NEVADA- COSTA TROPICAL

AUTOVÍA A-44 DE SIERRA NEVADA- COSTA TROPICAL

AUTOVÍA A-44 DE SIERRA NEVADA- COSTA TROPICAL

AVENIDA FLORIO

CALLE INDUSTRIA

CALLE CONSTRUCCIÓN

Infraestructura de riego para parque Cronista Juan Bustos

Leyenda

- Arbolado
- Arbustiva inundable
- Pradera
- Pavimento de alpañata tipo A
- Pavimento de alpañata tipo B
- Pavimento de zahorra compactada
- Pavimento de corteza de madera
- Albercas y zonas inundables permanentes
- Zonas inundables transitorias
- Géiser
- Conducciones de riego
- Fuente metálica.
- Papelera metálica.
- Banco prefabricado de hormigón con respaldo.
- Farola LED de 5m de altura.
- Límite de parcela
- Límites de protección infraestructuras
- Topografía existente
- Itinerario accesible PMR

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

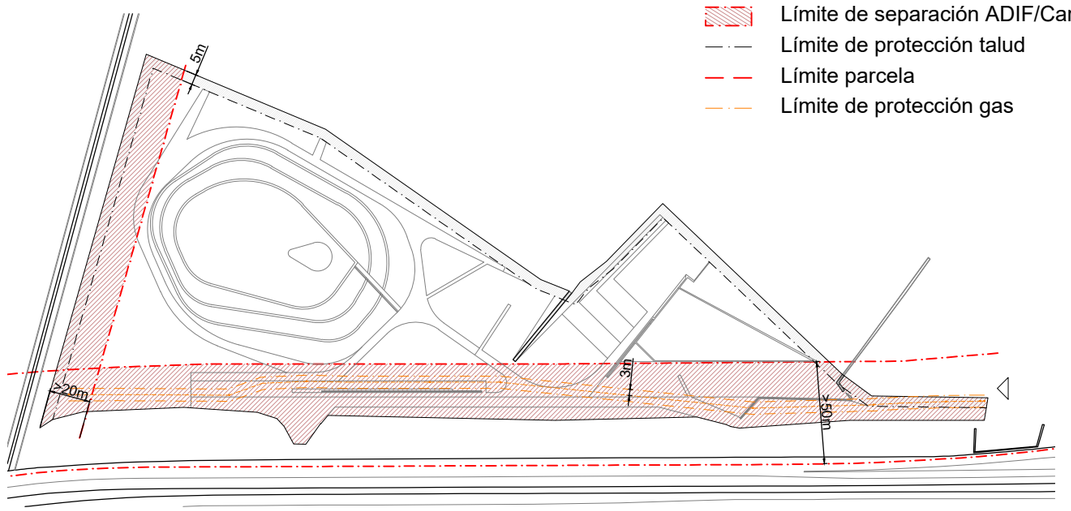
FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:1.500 (0 -- 15 -- 30 m.) ORIGINAL A3

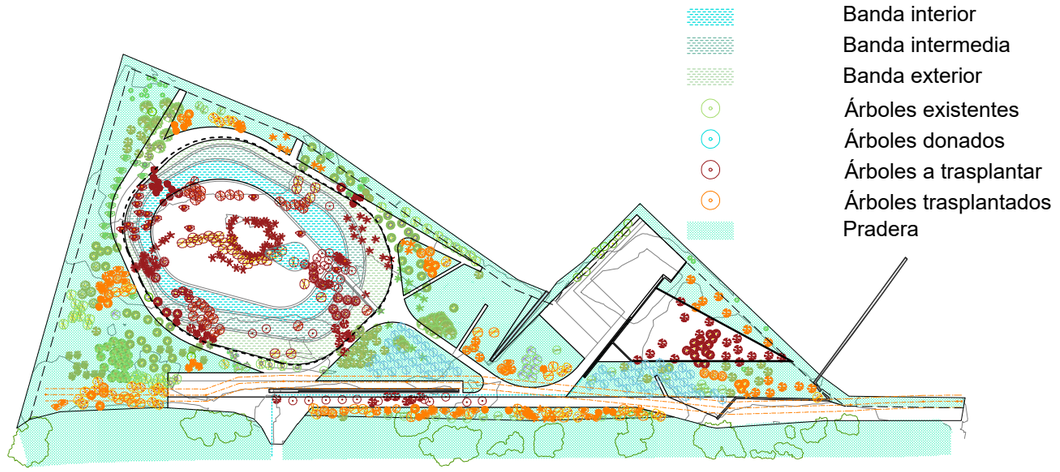
DESIGNACIÓN: PLANTA DE ORDENACIÓN

PLANO Nº. 6.2

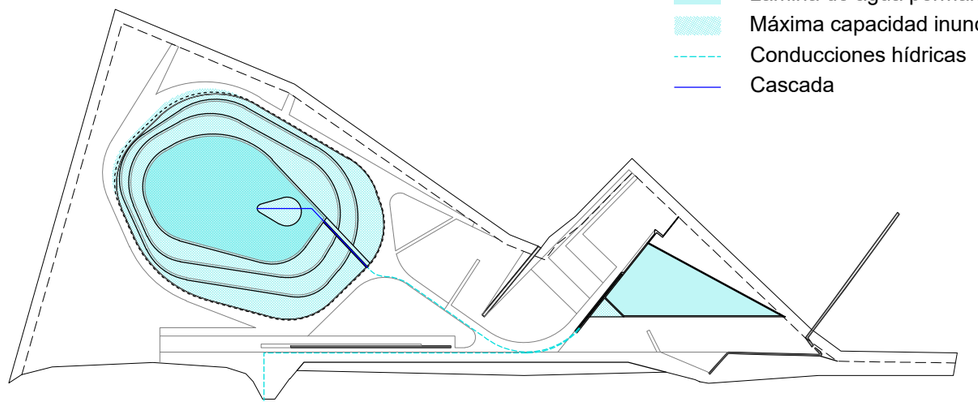
HOJA 1 DE 1



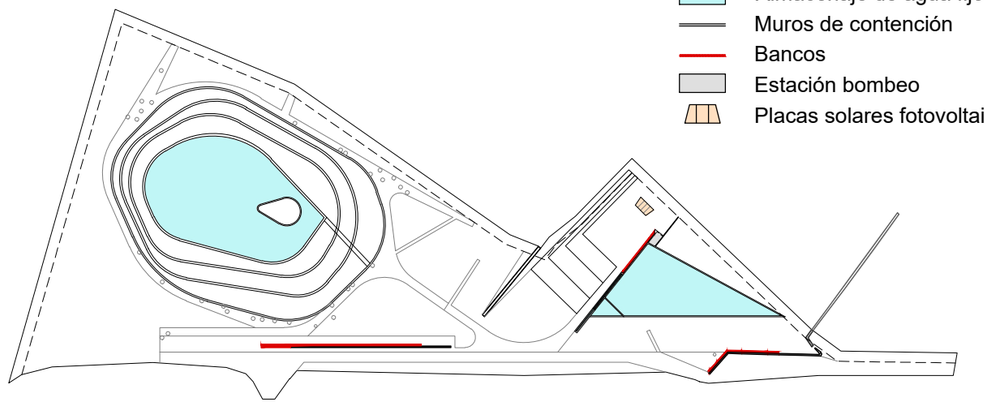
Límites



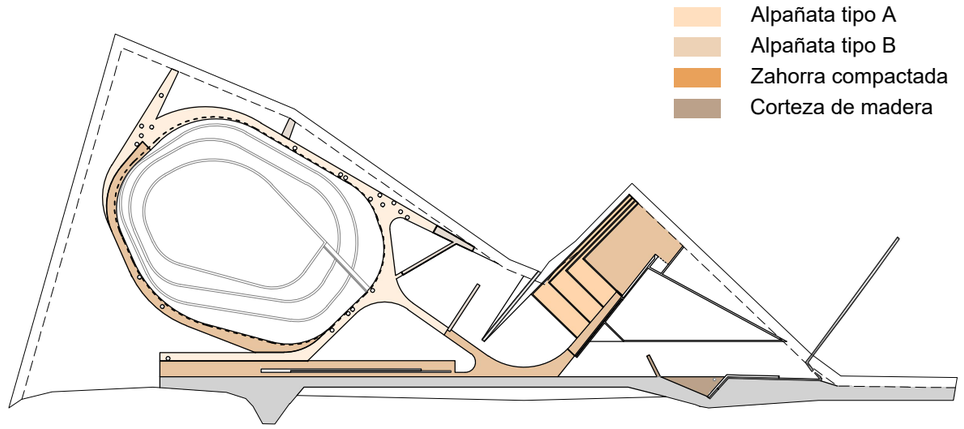
Vegetación



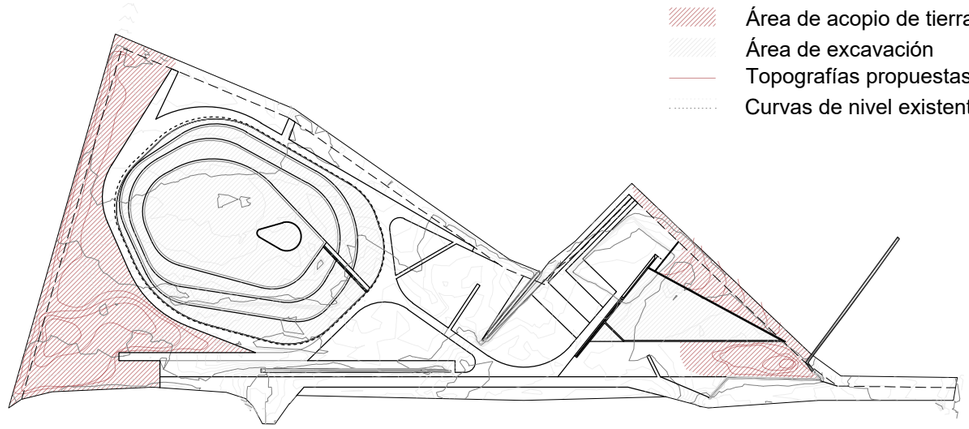
Elementos hídricos



Construcciones



Urbanización



Movimiento de tierras

ORGANISMO:

GOBIERNO DE ESPAÑA — VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO — MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Fundación Biodiversidad

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Ayuntamiento de Granada

Granada

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:3.000 (0 -- 30 -- 60 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: PLANTA ELEMENTOS DEL PARQUE

PLANO Nº. 6.3

HOJA 1 DE 1

REPLANTEO COLECTORES

Nº punto	Abscisa	Ordenada	Elevación	Código original
1	443738.9737	4116325.2949	638.400	Ras tubo
2	443750.6736	4116322.6280	638.497	Ras tubo
3	443620.7909	4116309.6750	638.073	Pozo 2.1
4	443636.6411	4116309.9605	638.200	Pozo 2.2
5	443657.9768	4116325.7205	634.000	Pozo 3.1
6	443732.4719	4116389.5258	638.400	Arq1
7	443752.8487	4116411.9759	638.703	Arq2
8	443774.9437	4116432.2690	639.003	Arq3
9	443786.1543	4116463.5709	639.451	Arq4
10	443788.4552	4116482.4606	639.623	Arq5
11	443781.2072	4116491.4276	639.726	Arq6
12	443651.7057	4116370.9844	636.486	Ras tubo
13	443654.8939	4116370.2526	636.535	Ras tubo
14	443684.6803	4116401.6203	637.189	Ras tubo
15	443701.5572	4116406.0574	637.453	Ras tubo
16	443731.8278	4116403.4594	637.912	Ras tubo
17	443742.1057	4116407.3840	638.079	Ras tubo
18	443776.5213	4116439.3516	639.626	Ras tubo
19	443785.6167	4116464.2005	639.783	Ras tubo
20	443787.4077	4116480.3873	639.879	Ras tubo
21	443786.6321	4116481.6762	639.887	Ras tubo

LEYENDA

- COLECTOR ALIVIO GENERAL
- COLECTOR ALIVIO-REBOSADERO
- COLECTOR VACIADO DE FONDO
- COLECTOR VACIADO ALBERCA
- COLECTOR IMPULSIÓN RECIRCULACIÓN
- ALIVIADERO
- RED DE GAS NATURAL EXISTENTE

AUTOVÍA A-44 DE SIERRA NEVADA - COSTA TROPICAL

AVENIDA GLORIA FUERTES

PARQUE CRONISTA JUAN BUSTOS

CALLE VEGA TARIFA

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

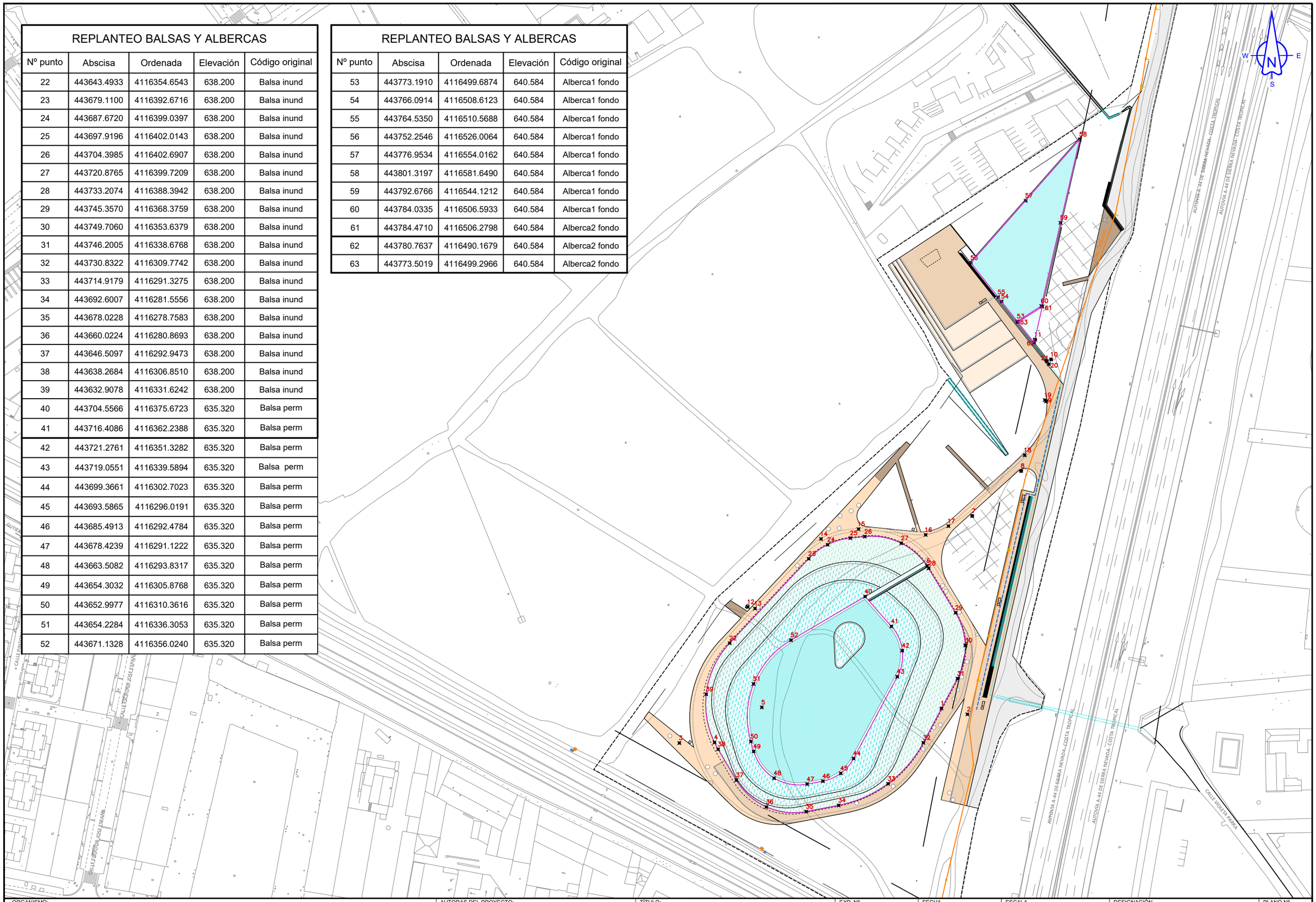
TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	1:1.500 0 -- 15 -- 30 m. ORIGINAL A3	PLANTA DE REPLANTEO REPLANTEO COLECTORES	6.4 HOJA 1 DE 2

REPLANTEO BALSAS Y ALBERCAS

Nº punto	Abscisa	Ordenada	Elevación	Código original
22	443643.4933	4116354.6543	638.200	Balsa inund
23	443679.1100	4116392.6716	638.200	Balsa inund
24	443687.6720	4116399.0397	638.200	Balsa inund
25	443697.9196	4116402.0143	638.200	Balsa inund
26	443704.3985	4116402.6907	638.200	Balsa inund
27	443720.8765	4116399.7209	638.200	Balsa inund
28	443733.2074	4116388.3942	638.200	Balsa inund
29	443745.3570	4116368.3759	638.200	Balsa inund
30	443749.7060	4116353.6379	638.200	Balsa inund
31	443746.2005	4116338.6768	638.200	Balsa inund
32	443730.8322	4116309.7742	638.200	Balsa inund
33	443714.9179	4116291.3275	638.200	Balsa inund
34	443692.6007	4116281.5556	638.200	Balsa inund
35	443678.0228	4116278.7583	638.200	Balsa inund
36	443660.0224	4116280.8693	638.200	Balsa inund
37	443646.5097	4116292.9473	638.200	Balsa inund
38	443638.2684	4116306.8510	638.200	Balsa inund
39	443632.9078	4116331.6242	638.200	Balsa inund
40	443704.5566	4116375.6723	635.320	Balsa perm
41	443716.4086	4116362.2388	635.320	Balsa perm
42	443721.2761	4116351.3282	635.320	Balsa perm
43	443719.0551	4116339.5894	635.320	Balsa perm
44	443699.3661	4116302.7023	635.320	Balsa perm
45	443693.5865	4116296.0191	635.320	Balsa perm
46	443685.4913	4116292.4784	635.320	Balsa perm
47	443678.4239	4116291.1222	635.320	Balsa perm
48	443663.5082	4116293.8317	635.320	Balsa perm
49	443654.3032	4116305.8768	635.320	Balsa perm
50	443652.9977	4116310.3616	635.320	Balsa perm
51	443654.2284	4116336.3053	635.320	Balsa perm
52	443671.1328	4116356.0240	635.320	Balsa perm

REPLANTEO BALSAS Y ALBERCAS

Nº punto	Abscisa	Ordenada	Elevación	Código original
53	443773.1910	4116499.6874	640.584	Alberca1 fondo
54	443766.0914	4116508.6123	640.584	Alberca1 fondo
55	443764.5350	4116510.5688	640.584	Alberca1 fondo
56	443752.2546	4116526.0064	640.584	Alberca1 fondo
57	443776.9534	4116554.0162	640.584	Alberca1 fondo
58	443801.3197	4116581.6490	640.584	Alberca1 fondo
59	443792.6766	4116544.1212	640.584	Alberca1 fondo
60	443784.0335	4116506.5933	640.584	Alberca1 fondo
61	443784.4710	4116506.2798	640.584	Alberca2 fondo
62	443780.7637	4116490.1679	640.584	Alberca2 fondo
63	443773.5019	4116499.2966	640.584	Alberca2 fondo



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

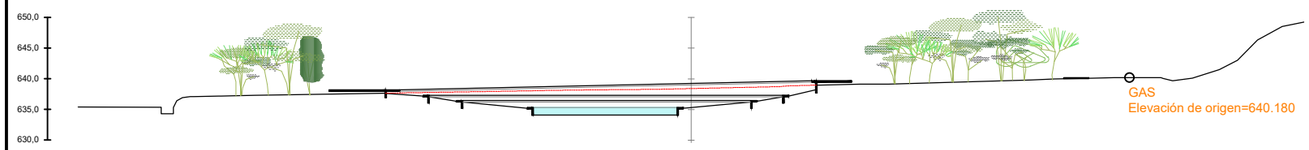
FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:1.500 (0 -- 15 -- 30 m.) ORIGINAL A3

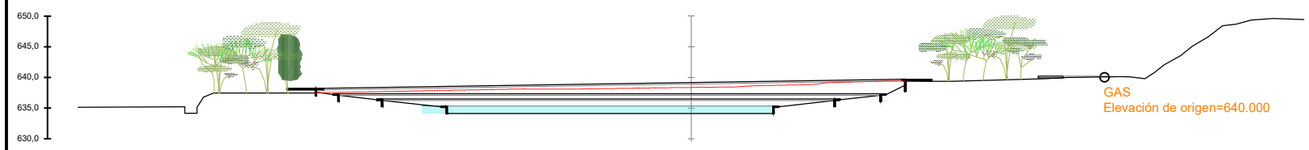
DESIGNACIÓN: PLANTA DE REPLANTEO REPLANTEO COLECTORES

PLANO Nº. 6.4

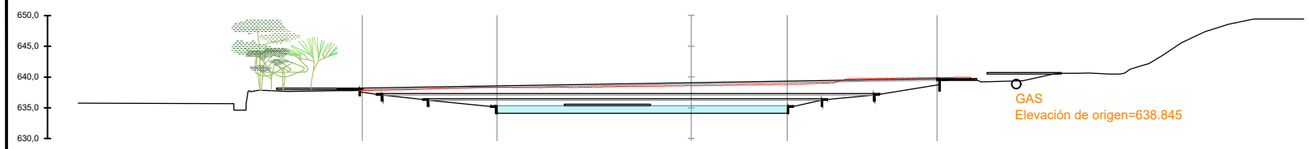
HOJA 2 DE 2



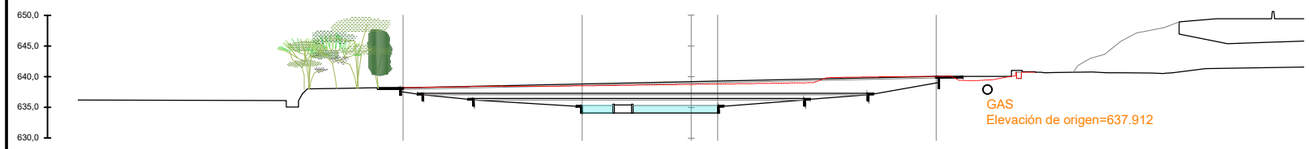
PK. 0+040,00



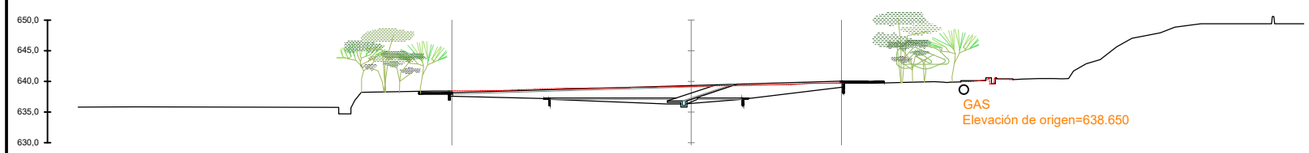
PK. 0+060,00



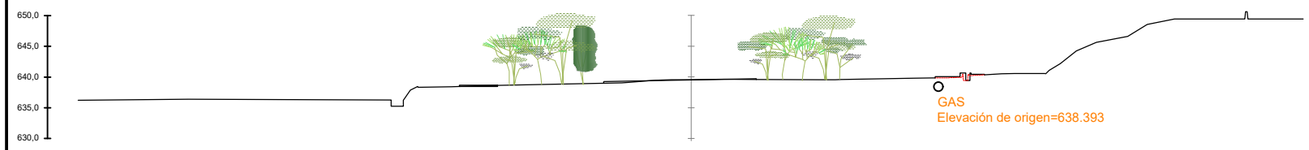
PK. 0+100,00



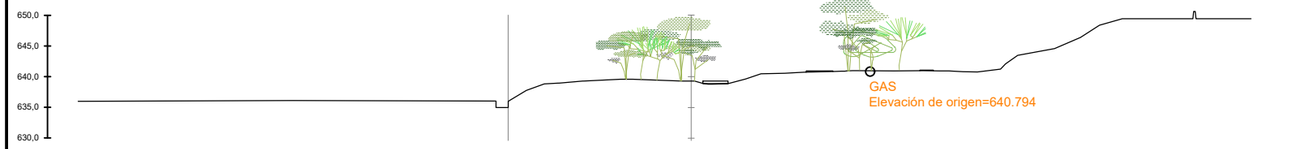
PK. 0+120,00



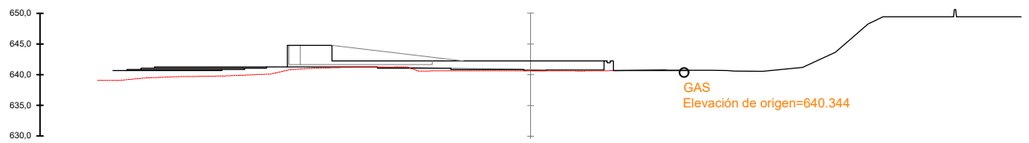
PK. 0+140,00



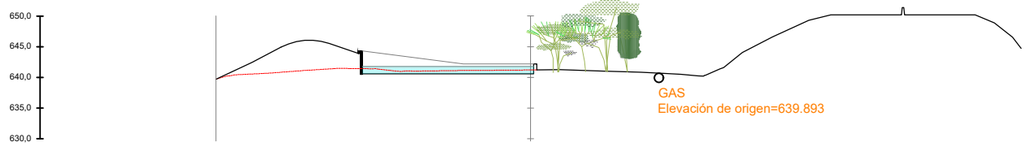
PK. 0+160,00



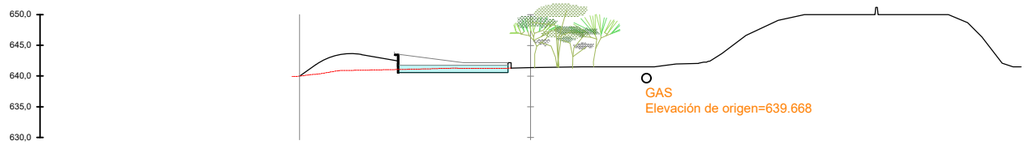
PK. 0+220,00



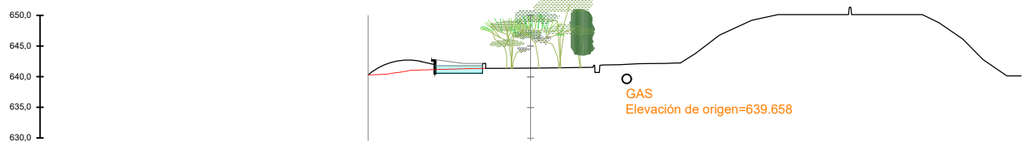
PK. 0+260,00



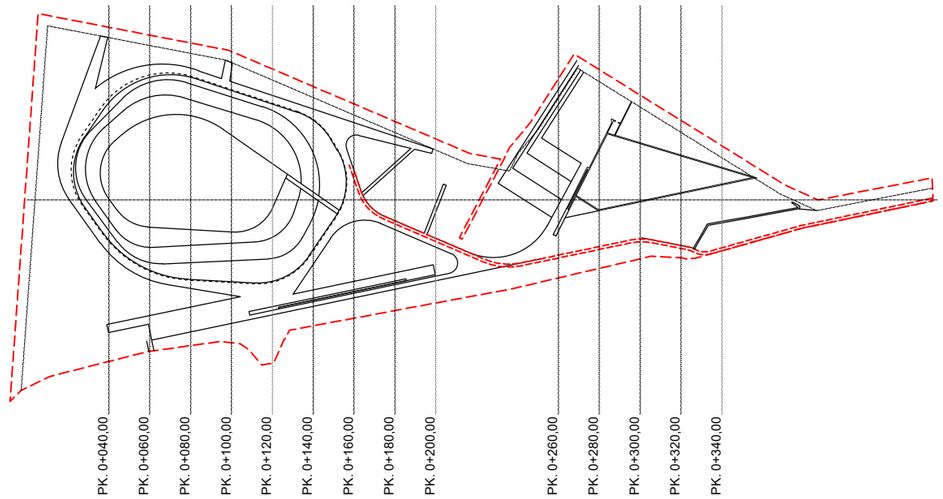
PK. 0+300,00



PK. 0+320,00



PK. 0+340,00



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

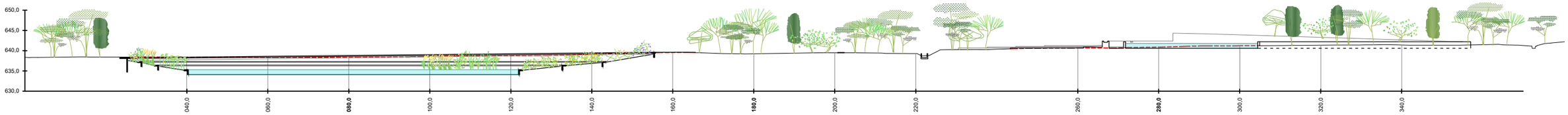
ESCALA: 1:1.000 (0 -- 10 -- 20 m.) ORIGINAL A3

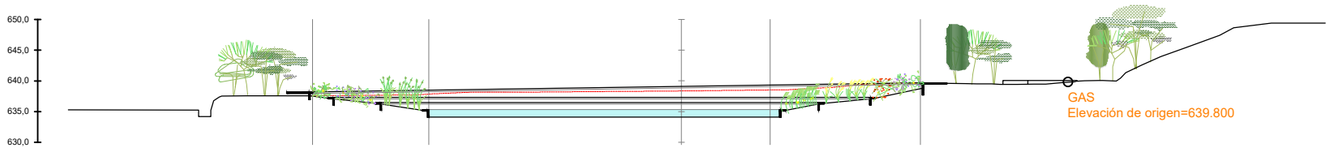
DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES

PLANO Nº. 6.5

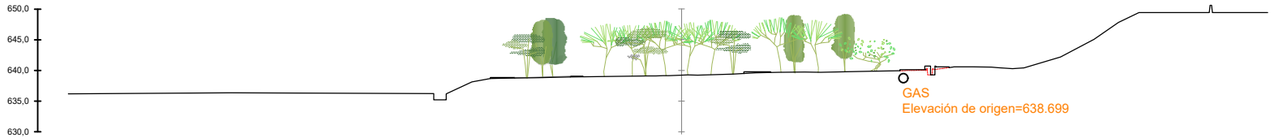
HOJA 1 DE 1

PERFIL LONGITUDINAL: EJE PARQUE
ESCALAS: H=500; V=500

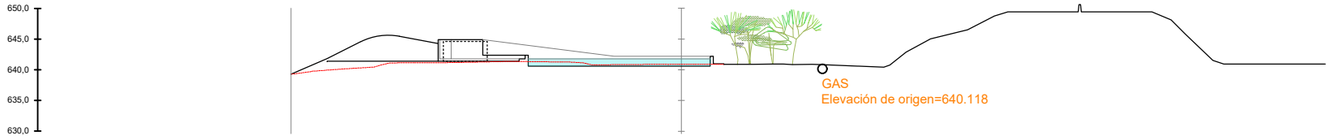




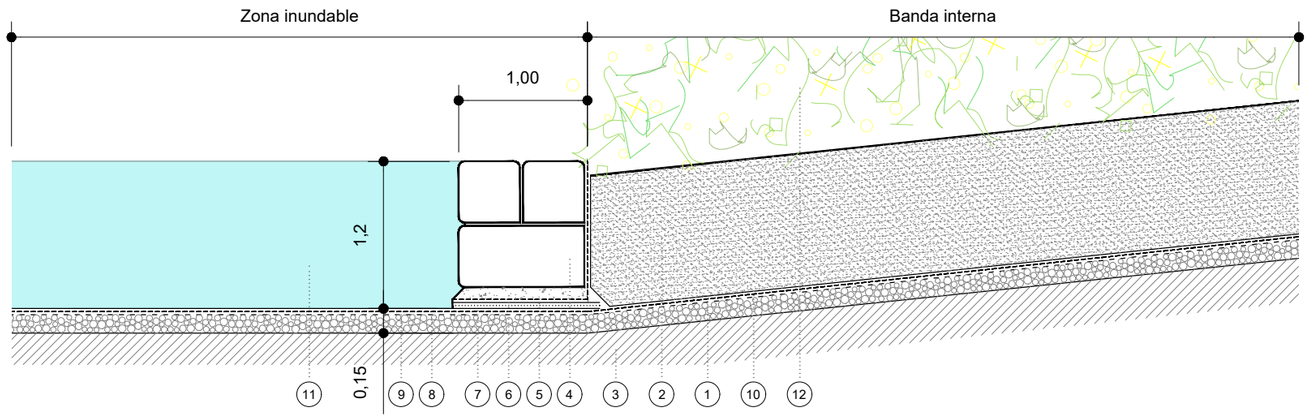
PK. 0+080,00



PK. 0+180,00



PK. 0+280,00



Leyenda

1. Zahorra artificial huso ZA-20 compactada al 98% proctor modificado.
2. Tierra vegetal de categoría alta, conductividad eléctrica menor de 0,8 dS/m, con adición de sustrato formado por tierra vegetal (60%), arena (30%) y materia orgánica (10%).
3. Terraplén con tierras procedentes de la parcela, previa selección, triturado, cribado y mezcla para obtener un suelo adecuado, compactadas al 95% proctor modificado.
4. Muro mampostería de 40 cm de ancho sobre solera de hormigón HM-20.
5. Geotextil separador tipo Typar SF-37 o equivalente, de polipropileno termosoldado, de 125 g/m2 y resistencia mínima al punzonamiento CBR de 1275 N (EN 12236).
6. Lámina impermeable caucho EPDM de 1,1 mm espesor, de Firestone o equivalente, en refuerzo bajo muros, semiadherida a membrana principal.
7. Adhesivo sistema BA-007 o BA-2004.
8. Lámina impermeable caucho EPDM de 1,1 mm espesor, de Firestone o equivalente, en la totalidad del área inundable.
9. Geotextil de base, protector y separador, de fibras vírgenes de polipropileno de alta tenacidad, de 300g/m2 y resistencia mínima al punzonamiento CBR de 3200 N (EN 12236).
10. Geotextil antiraíces, tipo RootBarrier Pro o equivalente, de 325 g/m2, grosor 0,8 mm, resistencia mínima a la perforación de 3500 N.
11. Agua regenerada.
12. Vegetación inundable, especies según proyecto de jardinería.

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

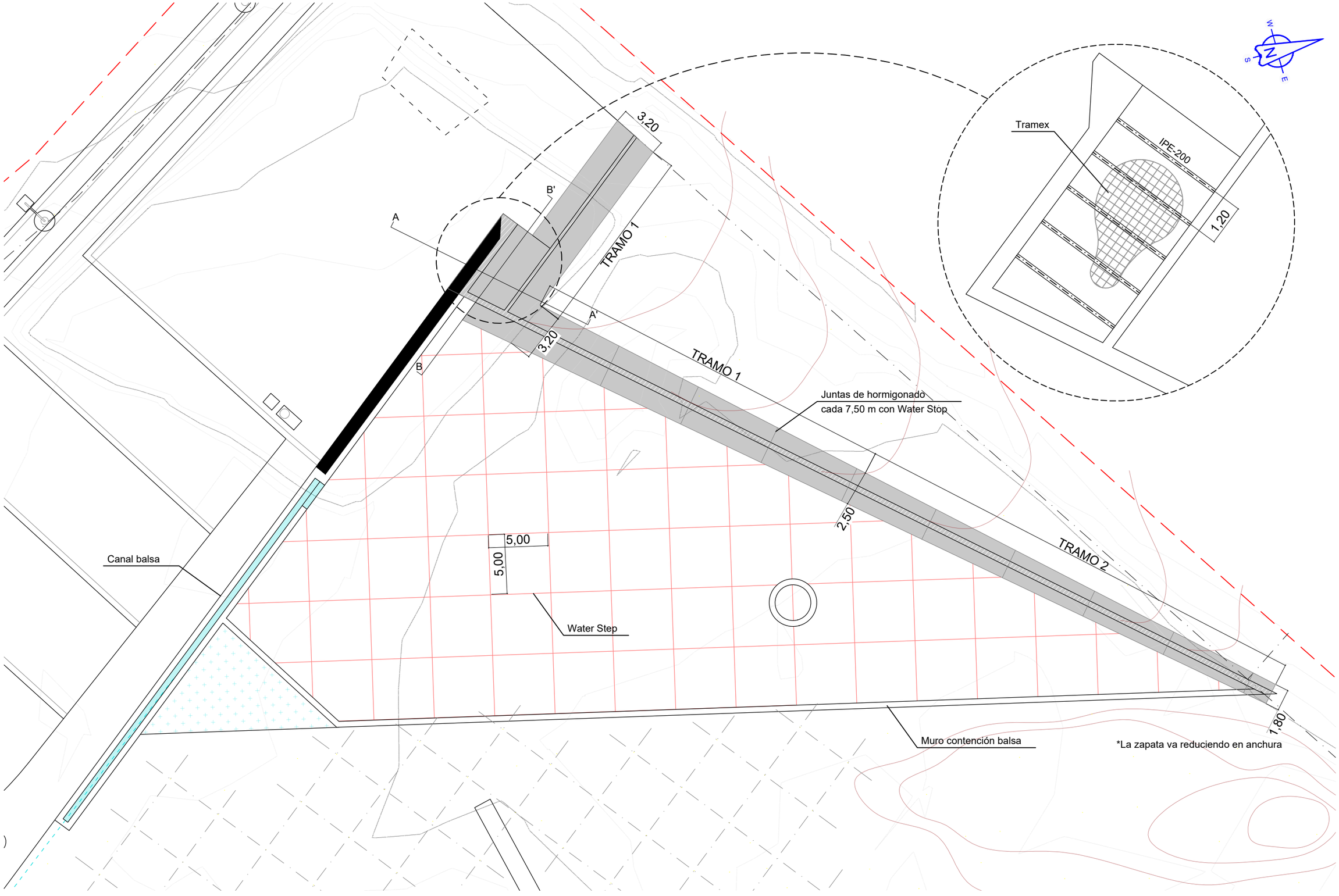
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	1:1.000 0 -- 10 -- 20 m. ORIGINAL A3	SECCIONES GENERALES	6.6 HOJA 1 DE 1



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:300 (0 – 3 – 6 m.) ORIGINAL A3

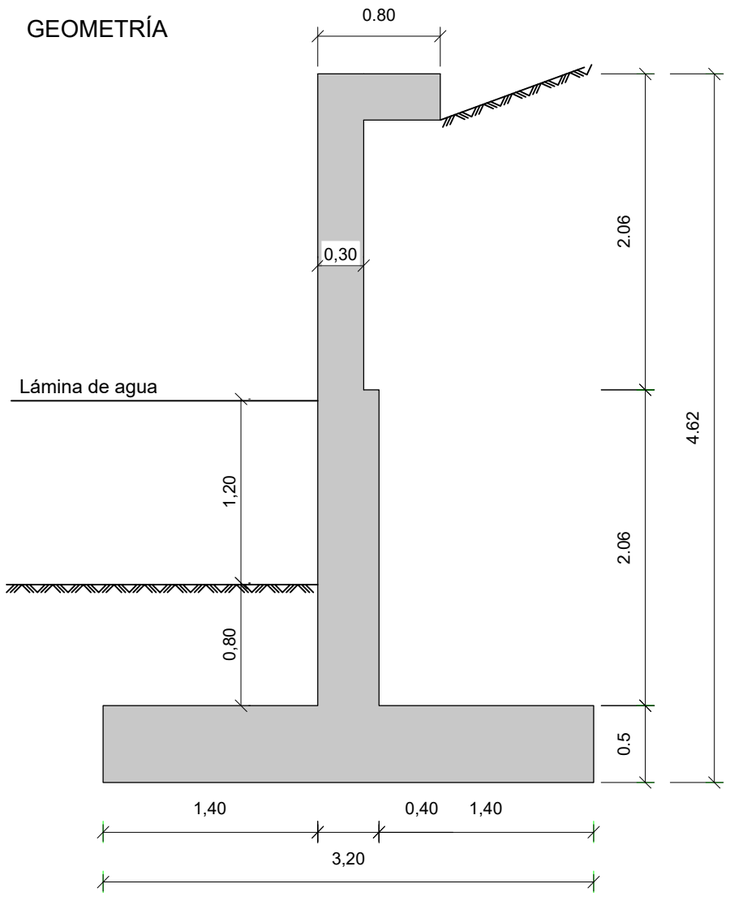
DESIGNACIÓN: ESTRUCTURA: RECINTO DE INSTALACIONES, ESTANQUE Y BALSA. PLANTA GENERAL

PLANO Nº. 6.7

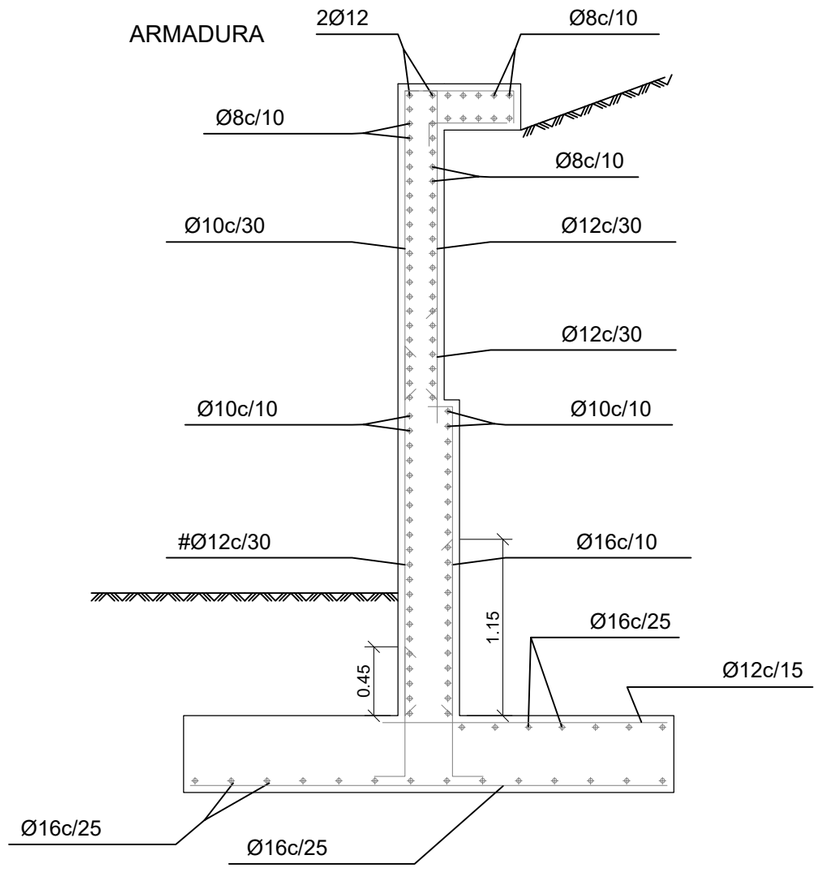
HOJA 1 DE 6

MURO CONTENCIÓN. TRAMO 1

GEOMETRÍA



ARMADURA



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL Y CTE

HORMIGÓN

Localización	Tipificación	Resistencia de cálculo	Mínimo contenido cemento	Máxima relación A/C	Valor nominal recubrimientos	Nivel de control	γ_c
Hormigón de limpieza	HL-15/B/20	——	200 Kg	0.65	——	——	——
Arqueta recirculación	HA-25/F/20/XC2	25,0 N/mm²	275 Kg	0.60	35 mm	Estadístico	1.5
Canales y muros	HA-30/F/20/XD2+XA2	30.0 N/mm²	350 Kg	0.50	50 mm	Estadístico	1.5

ACERO

Localización	designación	Resistencia de cálculo	Certificación	Nivel de control	γ_s
Corrugado para armar	B 500 SD	435 N/mm²	Según art. 34º C.E.	Normal	1.15
Laminado en caliente	S-275 JR	220 N/mm²	Según art. 83º a 85º C.E.	Normal	1.25

EJECUCIÓN

Tipo de acción	Nivel de control	γ
Permanentes	Normal	1.35
Permanentes no constantes	Normal	1.50
Variables	Normal	1.50

NOTAS

- Tipo de Cemento: CEM IV/ B-SR 42.5
- Modulo de Balasto(K_{30}): 6 Kg/cm3
- Tensión admisible del terreno: 2 Kg/cm²
- Altitud de la construcción: 738 m

SISMO (NCSE-02)

Aceleración sísmica básica	0.23 g	Vida útil	50 años
Aceleración sísmica de cálculo	0.28 g	Coeficiente C de suelo	1.60
Coeficiente de contribución	1	Ductilidad alta	

CUADRO DE LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE DE BARRAS CORRUGADAS SEGUN CÓDIGO ESTRUCTURAL

HORMIGÓN HA-30 — ACERO B-500-S

	LONGITUD DE SOLAPE (cm)						LONGITUD BASICA DE ANCLAJE (cm)		
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25		Posición I	Posición II
Tracción Pos.I (a<=10Ø)	40	50	60	80	105	165	Ø8	25	25
Tracción Pos.II (a<=10Ø)	60	75	90	115	150	230	Ø10	25	30
Tracción Pos.I (a>10Ø)	30	35	45	60	75	115	Ø12	35	40
Tracción Pos.II (a>10Ø)	40	50	60	80	105	160	Ø16	50	65
Compresión Pos.I	20	25	30	40	55	85	Ø20	75	95
Compresión Pos.II	30	40	45	60	75	115	Ø25	105	135

HORMIGÓN HA-25 — ACERO B-500-S

	LONGITUD DE SOLAPE (cm)							LONGITUD BASICA DE ANCLAJE (cm)		
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32		Posición I	Posición II
Tracción Pos.I (a<=10Ø)	40	50	60	80	120	190	310	Ø8	30	40
Tracción Pos.II (a<=10Ø)	60	75	90	115	170	265	430	Ø10	35	50
Tracción Pos.I (a>10Ø)	30	35	45	60	85	135	215	Ø12	45	55
Tracción Pos.II (a>10Ø)	40	50	60	80	120	185	305	Ø16	55	75
Compresión Pos.I	20	25	30	40	60	95	155	Ø20	80	105
Compresión Pos.II	30	40	45	60	85	135	215	Ø25	120	155

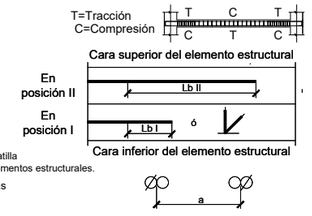
NOTAS: - *Posición I:* adherencia buena, armaduras que forman un ángulo entre 45º y 90º, o que estén situadas en la mitad inferior de la sección o a una distancia igual o mayor a 30 cm de la cara superior de una capa de hormigonado.
Posición II: adherencia deficiente, para armadura que no se encuentren en ningún caso de los anteriores.

- Las longitudes de la tabla son para anclaje en prolongación recta. En el caso de que el anclaje se realice en patilla, gancho o gancho en U, el citado valor se multiplicará por 0.7, para el caso de barras a tracción, y por 1 para el caso de barras a compresión.

- En el caso de no se indique nada en planos, se dispondrá una patilla mínima de 50 cm. cuando la armadura acometa a extremos de elementos estructurales.

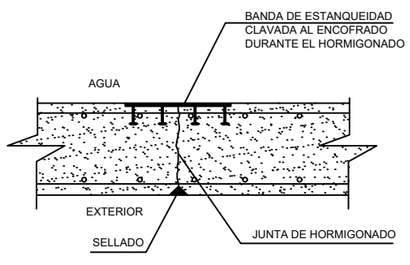
- Los solapes de las armaduras interiores se realizarán en las zonas de pilares con un solape mínimo de 30cm.

T=Tracción
C=Compresión

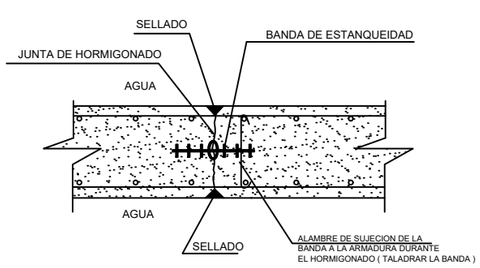


DETALLES DE JUNTAS DE HORMIGONADO

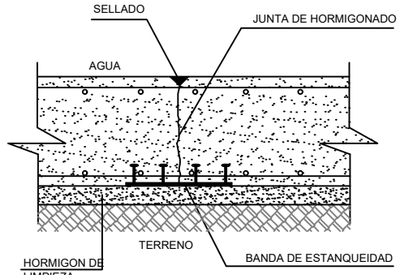
JUNTA DE HORMIGONADO VERTICAL EN MUROS PERIMETRALES



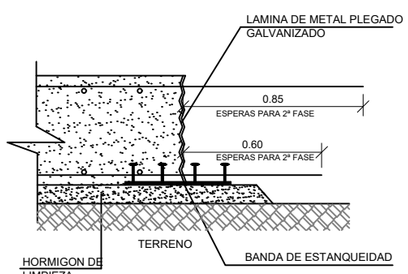
JUNTA DE HORMIGONADO VERTICAL EN MUROS CENTRALES



JUNTA DE HORMIGONADO EN LOSA DE CIMENTACION



JUNTA DE HORMIGONADO EN LOSA DE CIMENTACION PARA 2ª FASE



CUADRO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION EN LA LOSA

DISTANCIAS MAXIMAS

TIPO DE CLIMA	Lmax. SEGUN EPOCA DEL AÑO	
	CALUROSA	FRIA
SECO	10 mts.	16 mts.
HUMEDO	12 mts.	18 mts.

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia — Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

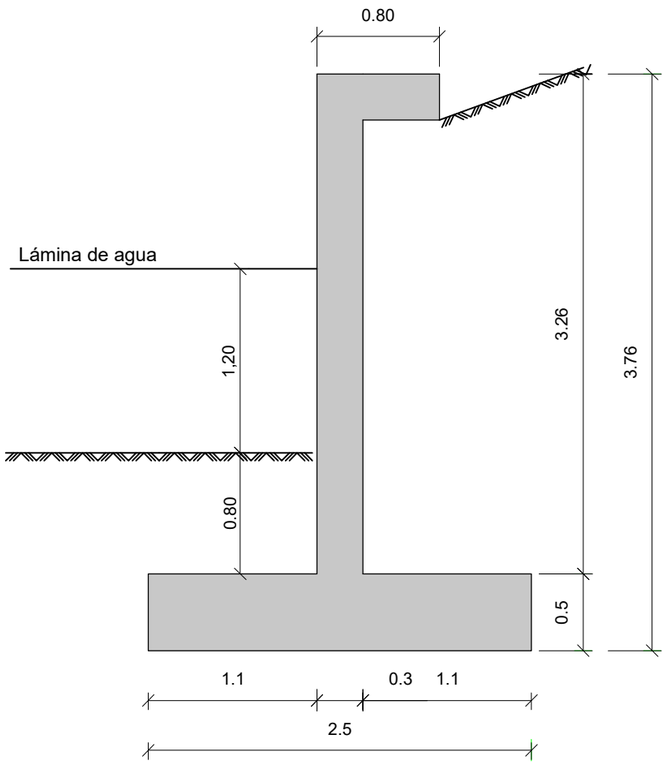
Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

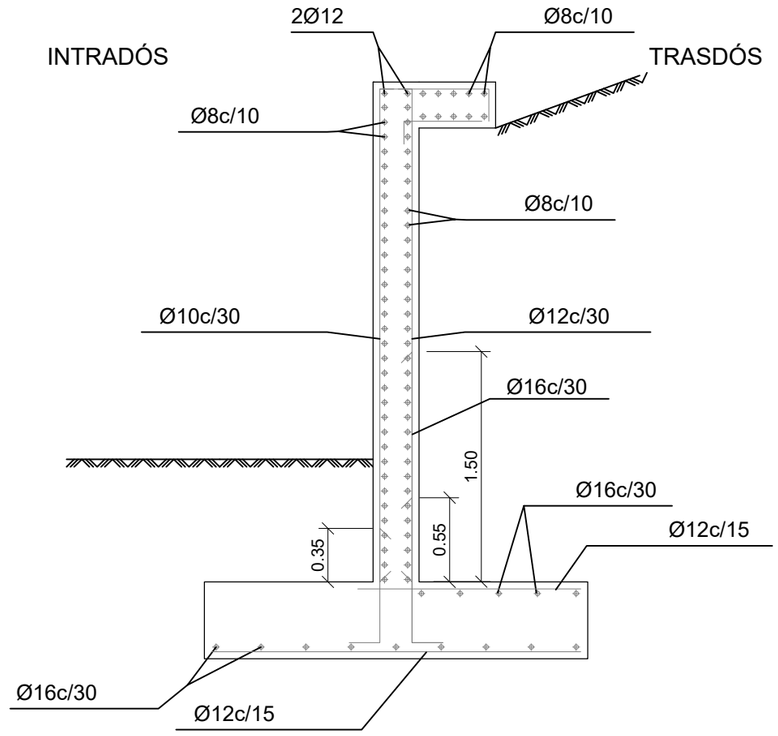
TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	1:40 (0 -- 0,40 -- 0,80 m.) ORIGINAL A3	ESTRUCTURA. MURO CONTENCIÓN. TRAMO 1	6.7 HOJA 2 DE 6

MURO CONTENCIÓN. TRAMO 2

GEOMETRÍA



ARMADURA



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL Y CTE

H O R M I G Ó N

Localización	Tipificación	Resistencia de cálculo	Mínimo contenido cemento	Máxima relación A/C	Valor nominal recubrimientos	Nivel de control	γ_c
Hormigón de limpieza	HL-15/B/20	——	200 Kg	0.65	——	——	——
Arqueta recirculación	HA-25/F/20/XC2	25,0 N/mm²	275 Kg	0.60	35 mm	Estadístico	1.5
Canales y muros	HA-30/F/20/XD2+XA2	30.0 N/mm²	350 Kg	0.50	50 mm	Estadístico	1.5

A C E R O

Localización	designación	Resistencia de cálculo	Certificación	Nivel de control	γ_s
Corrugado para armar	B 500 SD	435 N/mm²	Según art. 34º C.E.	Normal	1.15
Laminado en caliente	S-275 JR	220 N/mm²	Según art. 83º a 85º C.E.	Normal	1.25

E J E C U C I Ó N

Tipo de acción	Nivel de control	γ
Permanentes	Normal	1.35
Permanentes no constantes	Normal	1.50
Variables	Normal	1.50

N O T A S

- Tipo de Cemento: CEM IV/ B-SR 42.5
- Modulo de Balasto(K_{30}): 6 Kg/cm3
- Tensión admisible del terreno: 2 Kg/cm²
- Altitud de la construcción: 738 m

SISMO (NCSE-02)

Aceleración sísmica básica	0.23 g	Vida útil	50 años
Aceleración sísmica de cálculo	0.28 g	Coeficiente C de suelo	1.60
Coeficiente de contribución	1	Ductilidad alta	

CUADRO DE LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE DE BARRAS CORRUGADAS SEGUN CÓDIGO ESTRUCTURAL

HORMIGÓN HA-30 — ACERO B-500-S

LONGITUD DE SOLAPE (cm)	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Tracción Pos.I (a<=10Ø)	40	50	60	80	105	165
Tracción Pos.II (a<=10Ø)	60	75	90	115	150	230
Tracción Pos.I (a>10Ø)	30	35	45	60	75	115
Tracción Pos.II (a>10Ø)	40	50	60	80	105	160
Compresión Pos.I	20	25	30	40	55	85
Compresión Pos.II	30	40	45	60	75	115

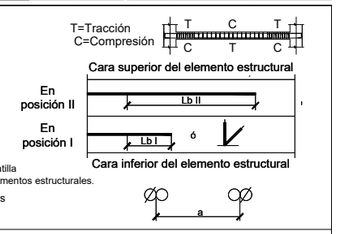
LONGITUD BASICA DE ANCLAJE (cm)	Posición I	Posición II
Ø8	25	25
Ø10	25	30
Ø12	35	40
Ø16	50	65
Ø20	75	95
Ø25	105	135

HORMIGÓN HA-25 — ACERO B-500-S

LONGITUD DE SOLAPE (cm)	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
Tracción Pos.I (a<=10Ø)	40	50	60	80	120	190	310
Tracción Pos.II (a<=10Ø)	60	75	90	115	170	265	430
Tracción Pos.I (a>10Ø)	30	35	45	60	85	135	215
Tracción Pos.II (a>10Ø)	40	50	60	80	120	185	305
Compresión Pos.I	20	25	30	40	60	95	155
Compresión Pos.II	30	40	45	60	85	135	215

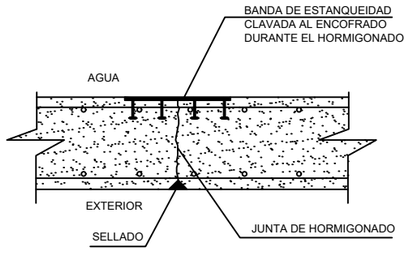
LONGITUD BASICA DE ANCLAJE (cm)	Posición I	Posición II
Ø8	30	40
Ø10	35	50
Ø12	45	55
Ø16	55	75
Ø20	80	105
Ø25	120	155

NOTAS:
- *Posición I:* adherencia buena, armaduras que forman un ángulo entre 45º y 90º, o que estén situadas en la mitad inferior de la sección o a una distancia igual o mayor a 30 cm de la cara superior de una capa de hormigonado.
Posición II: adherencia deficiente, para armadura que no se encuentren en ningún caso de los anteriores.
- Las longitudes de la tabla son para anclaje en prolongación recta. En el caso de que el anclaje se realice en patilla, gancho o gancho en U, el citado valor se multiplicará por 0.7, para el caso de barras a tracción, y por 1 para el caso de barras a compresión.
- En el caso de no se indique nada en planos, se dispondrá una patilla mínima de 50 cm. cuando la armadura acometa a extremos de elementos estructurales.
- Los solapes de las armaduras interiores se realizarán en las zonas de pilares con un solape mínimo de 30cm.

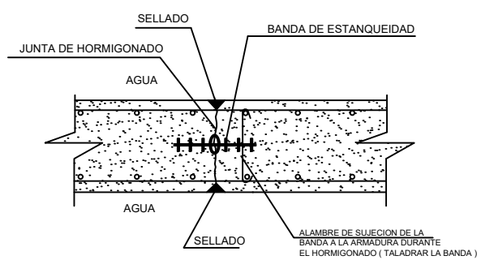


DETALLES DE JUNTAS DE HORMIGONADO

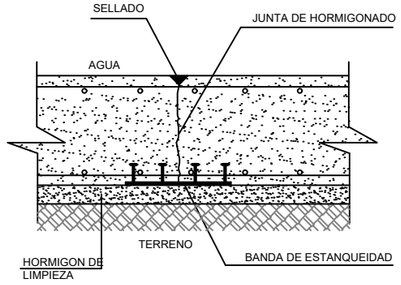
JUNTA DE HORMIGONADO VERTICAL EN MUROS PERIMETRALES



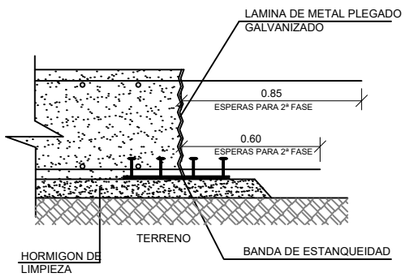
JUNTA DE HORMIGONADO VERTICAL EN MUROS CENTRALES



JUNTA DE HORMIGONADO EN LOSA DE CIMENTACION



JUNTA DE HORMIGONADO EN LOSA DE CIMENTACION PARA 2ª FASE



CUADRO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION EN LA LOSA

DISTANCIAS MAXIMAS

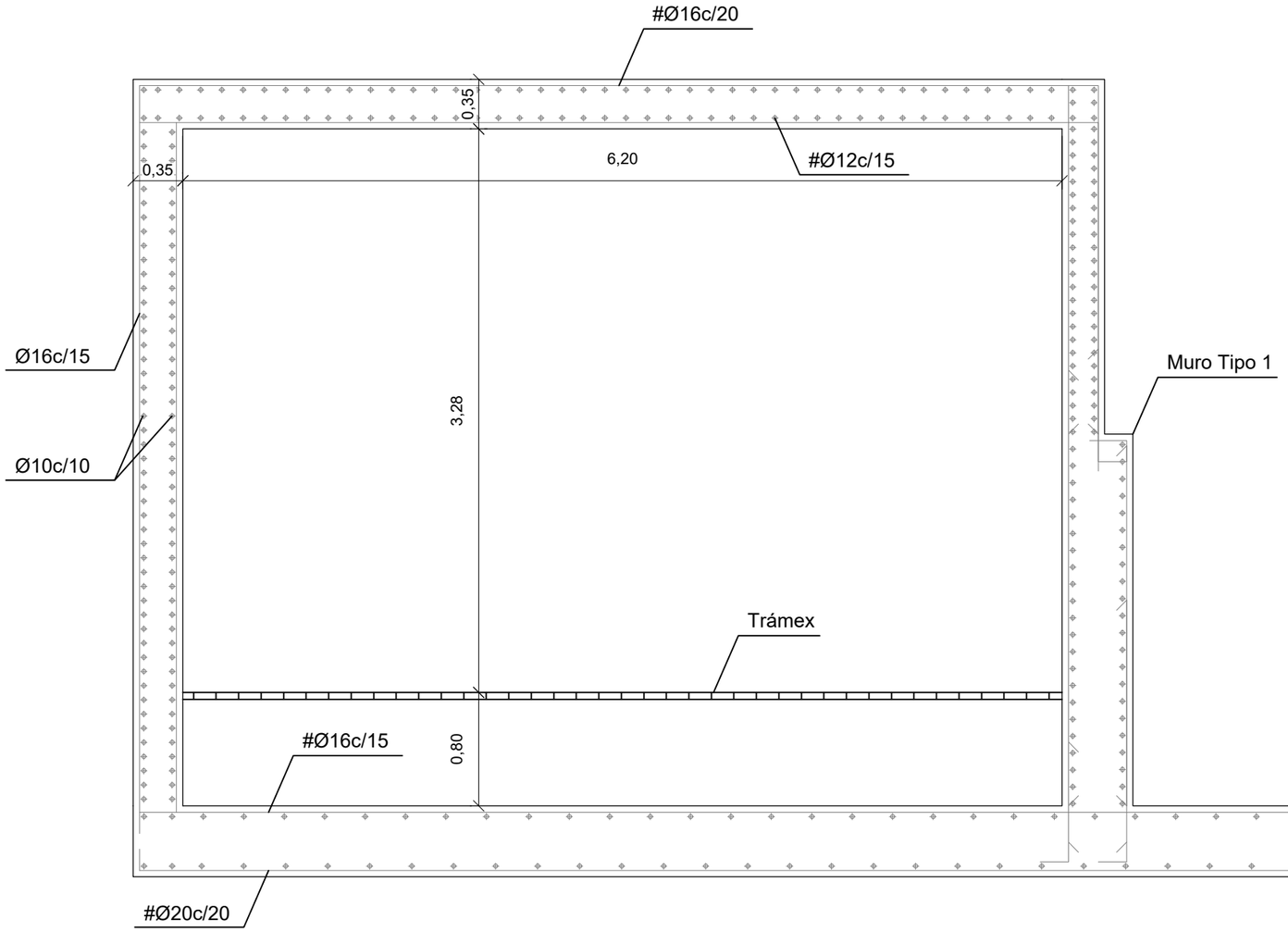
TIPO DE CLIMA	Lmax. SEGUN EPOCA DEL AÑO	
	CALUROSA	FRIA
SECO	10 mts.	16 mts.
HUMEDO	12 mts.	18 mts.

ORGANISMO: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · Fundación Biodiversidad · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Ayuntamiento de Granada · Granada

AUTORAS DEL PROYECTO:
Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.
Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	1:40 (0 — 0,40 — 0,80 m.) ORIGINAL A3	ESTRUCTURA. MURO CONTENCIÓN. TRAMO 2	6.7

MURO CONTENCIÓN. SECCIÓN A-A'



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL Y CTE

H O R M I G Ó N

Localización	Tipificación	Resistencia de cálculo	Mínimo contenido cemento	Máxima relación A/C	Valor nominal recubrimientos	Nivel de control	γ_c
Hormigón de limpieza	HL-15/B/20	——	200 Kg	0.65	——	——	——
Arqueta recirculación	HA-25/F/20/XC2	25,0 N/mm²	275 Kg	0.60	35 mm	Estadístico	1.5
Canales y muros	HA-30/F/20/XD2+XA2	30.0 N/mm²	350 Kg	0.50	50 mm	Estadístico	1.5

A C E R O

Localización	designación	Resistencia de cálculo	Certificación	Nivel de control	γ_s
Corrugado para armar	B 500 SD	435 N/mm²	Según art. 34º C.E.	Normal	1.15
Laminado en caliente	S-275 JR	220 N/mm²	Según art. 83º a 85º C.E.	Normal	1.25

E J E C U C I Ó N

Tipo de acción	Nivel de control	γ
Permanentes	Normal	1.35
Permanentes no constantes	Normal	1.50
Variables	Normal	1.50

N O T A S

- Tipo de Cemento: CEM IV/ B-SR 42.5
- Modulo de Balasto(K_{30}): 6 Kg/cm3
- Tensión admisible del terreno: 2 Kg/cm²
- Altitud de la construcción: 738 m

SISMO (NCSE-02)

Aceleración sísmica básica	0.23 g	Vida útil	50 años
Aceleración sísmica de cálculo	0.28 g	Coeficiente C de suelo	1.60
Coeficiente de contribución	1	Ductilidad alta	

CUADRO DE LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE DE BARRAS CORRUGADAS SEGUN CÓDIGO ESTRUCTURAL

HORMIGÓN HA-30 — ACERO B-500-S

LONGITUD DE SOLAPE (cm)							LONGITUD BASICA DE ANCLAJE (cm)		
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25		Posición I	Posición II
Tracción Pos.I (a<=10Ø)	40	50	60	80	105	165	Ø8	25	25
Tracción Pos.II (a<=10Ø)	60	75	90	115	150	230	Ø10	25	30
Tracción Pos.I (a>10Ø)	30	35	45	60	75	115	Ø12	35	40
Tracción Pos.II (a>10Ø)	40	50	60	80	105	160	Ø16	50	65
Compresión Pos.I	20	25	30	40	55	85	Ø20	75	95
Compresión Pos.II	30	40	45	60	75	115	Ø25	105	135

HORMIGÓN HA-25 — ACERO B-500-S

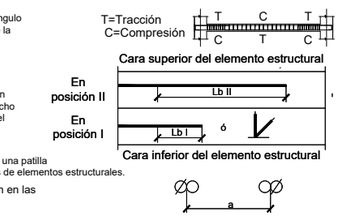
LONGITUD DE SOLAPE (cm)								LONGITUD BASICA DE ANCLAJE (cm)		
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32		Posición I	Posición II
Tracción Pos.I (a<=10Ø)	40	50	60	80	120	190	310	Ø8	30	40
Tracción Pos.II (a<=10Ø)	60	75	90	115	170	265	430	Ø10	35	50
Tracción Pos.I (a>10Ø)	30	35	45	60	85	135	215	Ø12	45	55
Tracción Pos.II (a>10Ø)	40	50	60	80	120	185	305	Ø16	55	75
Compresión Pos.I	20	25	30	40	60	95	155	Ø20	80	105
Compresión Pos.II	30	40	45	60	85	135	215	Ø25	120	155

NOTAS: - *Posición I:* adherencia buena, armaduras que forman un ángulo entre 45º y 90º, o que estén situadas en la mitad inferior de la sección o a una distancia igual o mayor a 30 cm de la cara superior de una capa de hormigonado.
Posición II: adherencia deficiente, para armadura que no se encuentren en ningún caso de los anteriores.

- Las longitudes de la tabla son para anclaje en prolongación recta. En el caso de que el anclaje se realice en patilla, gancho o gancho en U, el citado valor se multiplicará por 0.7, para el caso de barras a tracción, y por 1 para el caso de barras a compresión.

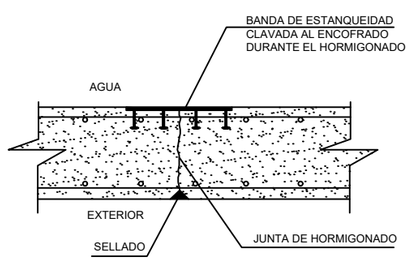
- En el caso de no se indique nada en planos, se dispondrá una patilla mínima de 50 cm. cuando la armadura acometa a extremos de elementos estructurales.

- Los solapes de las armaduras interiores se realizarán en las zonas de pilares con un solape mínimo de 30cm.

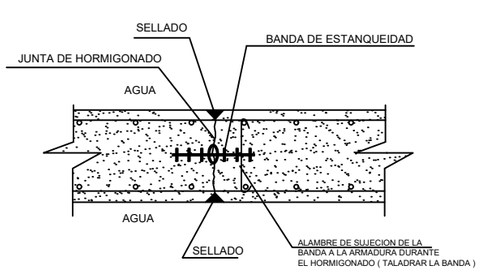


DETALLES DE JUNTAS DE HORMIGONADO

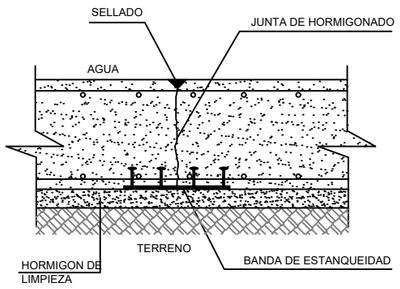
JUNTA DE HORMIGONADO VERTICAL EN MUROS PERIMETRALES



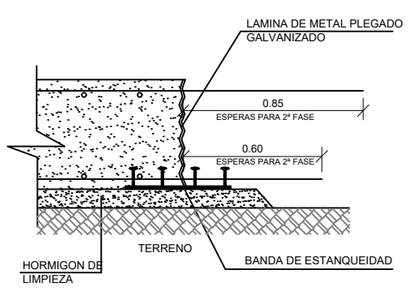
JUNTA DE HORMIGONADO VERTICAL EN MUROS CENTRALES



JUNTA DE HORMIGONADO EN LOSA DE CIMENTACION



JUNTA DE HORMIGONADO EN LOSA DE CIMENTACION PARA 2ª FASE



CUADRO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION EN LA LOSA

DISTANCIAS MAXIMAS

TIPO DE CLIMA	Lmax. SEGUN EPOCA DEL AÑO	
	CALUROSA	FRIA
SECO	10 mts.	16 mts.
HUMEDO	12 mts.	18 mts.

ORGANISMO: Vicepresidencia Tercera del Gobierno de España · Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico · Fundación Biodiversidad · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Ayuntamiento de Granada · Granada Segura

AUTORAS DEL PROYECTO:
Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.
Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

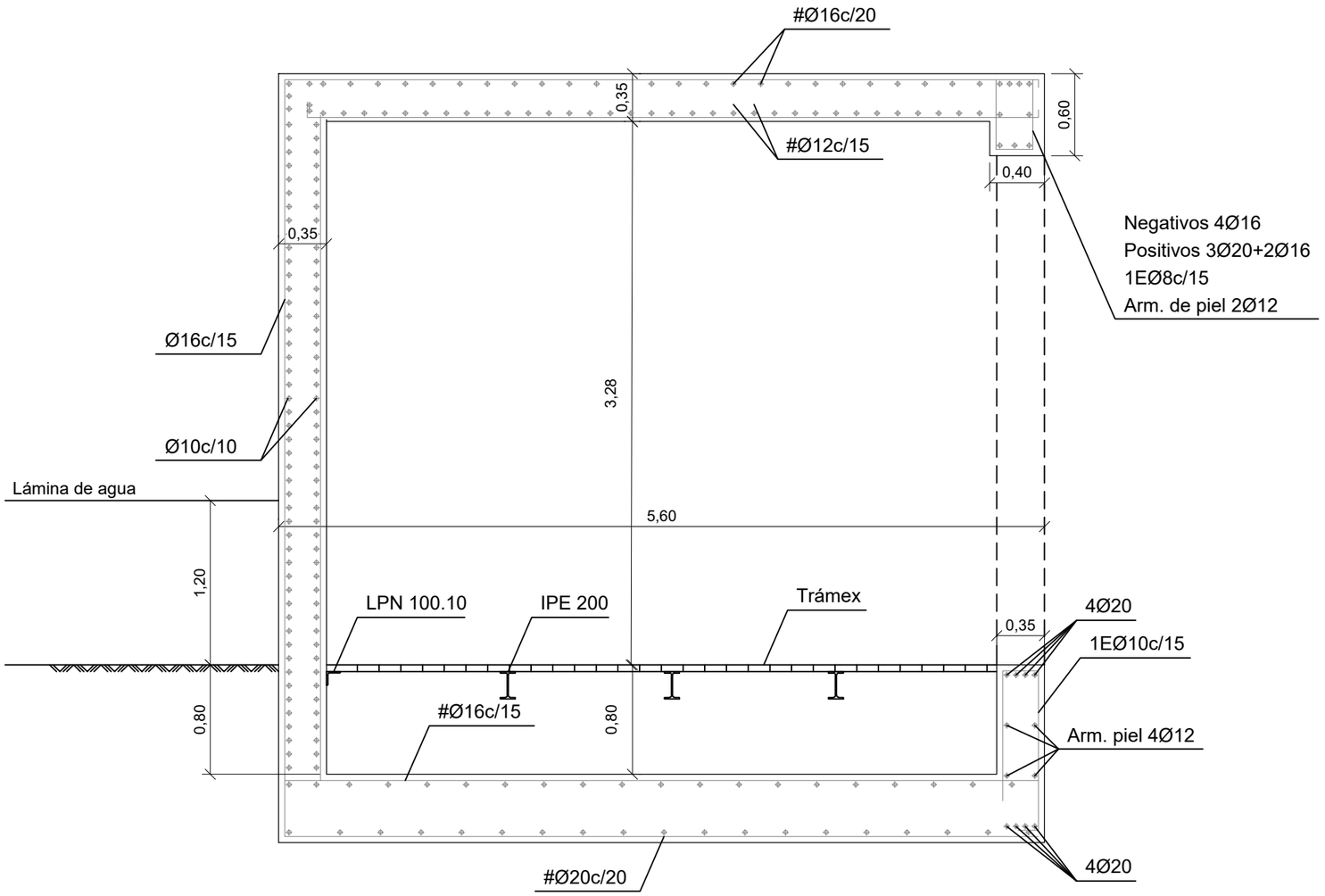
ESCALA: 1:40 (0 -- 0,40 -- 0,80 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: ESTRUCTURA. MURO CONTENCIÓN. SECCIÓN A-A'

PLANO Nº. 6.7

HOJA 4 DE 6

MURO CONTENCIÓN. SECCIÓN B-B'



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL Y CTE

HORMIGÓN

Localización	Tipificación	Resistencia de cálculo	Mínimo contenido cemento	Máxima relación A/C	Valor nominal recubrimientos	Nivel de control	γ_c
Hormigón de limpieza	HL-15/B/20	——	200 Kg	0.65	——	——	——
Arqueta recirculación	HA-25/F/20/XC2	25,0 N/mm²	275 Kg	0.60	35 mm	Estadístico	1.5
Canales y muros	HA-30/F/20/XD2+XA2	30.0 N/mm²	350 Kg	0.50	50 mm	Estadístico	1.5

ACERO

Localización	designación	Resistencia de cálculo	Certificación	Nivel de control	γ_s
Corrugado para armar	B 500 SD	435 N/mm²	Según art. 34º C.E.	Normal	1.15
Laminado en caliente	S-275 JR	220 N/mm²	Según art. 83º a 85º C.E.	Normal	1.25

EJECUCIÓN

Tipo de acción	Nivel de control	γ
Permanentes	Normal	1.35
Permanentes no constantes	Normal	1.50
Variables	Normal	1.50

NOTAS

- Tipo de Cemento: CEM IV/ B-SR 42.5
- Modulo de Balasto(K_{30}): 6 Kg/cm3
- Tensión admisible del terreno: 2 Kg/cm²
- Altitud de la construcción: 738 m

SISMO (NCSE-02)

Aceleración sísmica básica	0.23 g	Vida útil	50 años
Aceleración sísmica de cálculo	0.28 g	Coeficiente C de suelo	1.60
Coeficiente de contribución	1	Ductilidad alta	

CUADRO DE LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE DE BARRAS CORRUGADAS SEGUN CÓDIGO ESTRUCTURAL

HORMIGÓN HA-30 — ACERO B-500-S

	LONGITUD DE SOLAPE (cm)						LONGITUD BASICA DE ANCLAJE (cm)		
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25		Posición I	Posición II
Tracción Pos.I (a<=10Ø)	40	50	60	80	105	165	Ø8	25	25
Tracción Pos.II (a<=10Ø)	60	75	90	115	150	230	Ø10	25	30
Tracción Pos.I (a>10Ø)	30	35	45	60	75	115	Ø12	35	40
Tracción Pos.II (a>10Ø)	40	50	60	80	105	160	Ø16	50	65
Compresión Pos.I	20	25	30	40	55	85	Ø20	75	95
Compresión Pos.II	30	40	45	60	75	115	Ø25	105	135

HORMIGÓN HA-25 — ACERO B-500-S

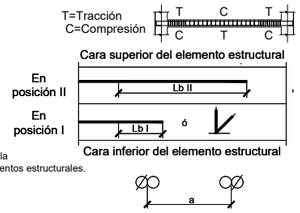
	LONGITUD DE SOLAPE (cm)							LONGITUD BASICA DE ANCLAJE (cm)		
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32		Posición I	Posición II
Tracción Pos.I (a<=10Ø)	40	50	60	80	120	190	310	Ø8	30	40
Tracción Pos.II (a<=10Ø)	60	75	90	115	170	265	430	Ø10	35	50
Tracción Pos.I (a>10Ø)	30	35	45	60	85	135	215	Ø12	45	55
Tracción Pos.II (a>10Ø)	40	50	60	80	120	185	305	Ø16	55	75
Compresión Pos.I	20	25	30	40	60	95	155	Ø20	80	105
Compresión Pos.II	30	40	45	60	85	135	215	Ø25	120	155

NOTAS: - *Posición I:* adherencia buena, armaduras que forman un ángulo entre 45º y 90º, o que estén situadas en la mitad inferior de la sección o a una distancia igual o mayor a 30 cm de la cara superior de una capa de hormigonado.
Posición II: adherencia deficiente, para armadura que no se encuentren en ningún caso de los anteriores.

- Las longitudes de la tabla son para anclaje en prolongación recta. En el caso de que el anclaje se realice en patilla, gancho o gancho en U, el citado valor se multiplicará por 0.7, para el caso de barras a tracción, y por 1 para el caso de barras a compresión.

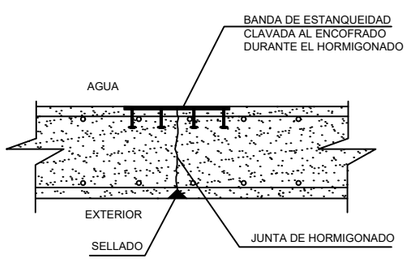
- En el caso de no se indique nada en planos, se dispondrá una patilla mínima de 50 cm. cuando la armadura acometa a extremos de elementos estructurales.

- Los solapes de las armaduras interiores se realizarán en las zonas de pilares con un solape mínimo de 30cm.

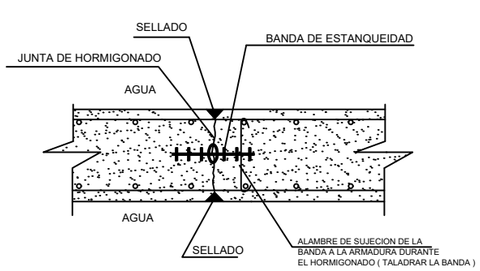


DETALLES DE JUNTAS DE HORMIGONADO

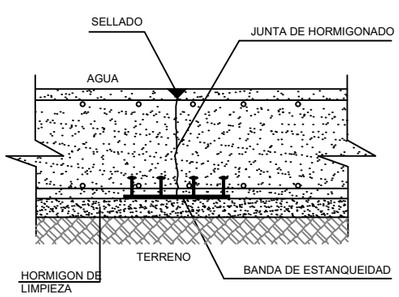
JUNTA DE HORMIGONADO VERTICAL EN MUROS PERIMETRALES



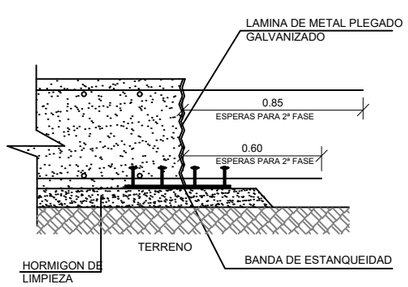
JUNTA DE HORMIGONADO VERTICAL EN MUROS CENTRALES



JUNTA DE HORMIGONADO EN LOSA DE CIMENTACION



JUNTA DE HORMIGONADO EN LOSA DE CIMENTACION PARA 2ª FASE



CUADRO DE JUNTAS DE CONSTRUCCION EN LA LOSA

DISTANCIAS MAXIMAS

TIPO DE CLIMA	Lmax. SEGUN EPOCA DEL AÑO	
	CALUROSA	FRIA
SECO	10 mts.	16 mts.
HUMEDO	12 mts.	18 mts.

ORGANISMO: Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia — Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:
Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.
Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

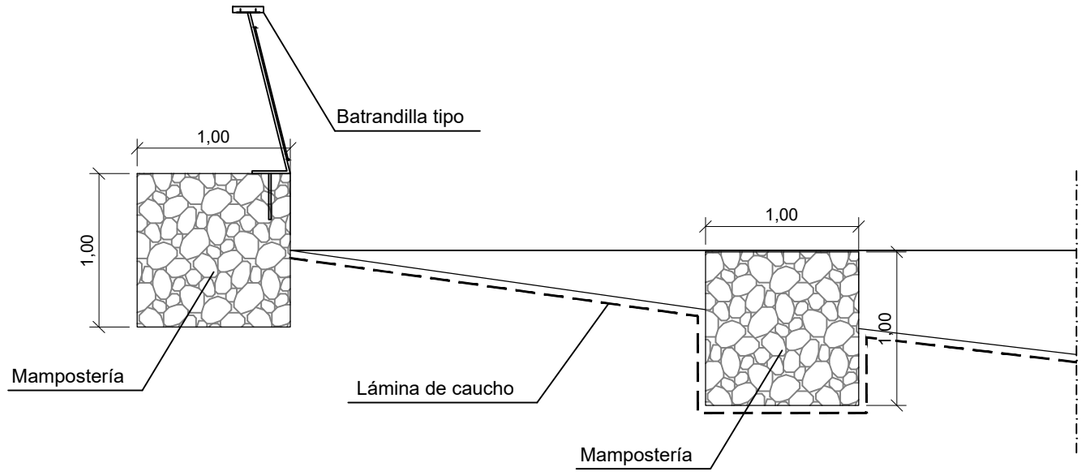
FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:40 (0 -- 0,40 -- 0,80 m.) ORIGINAL A3

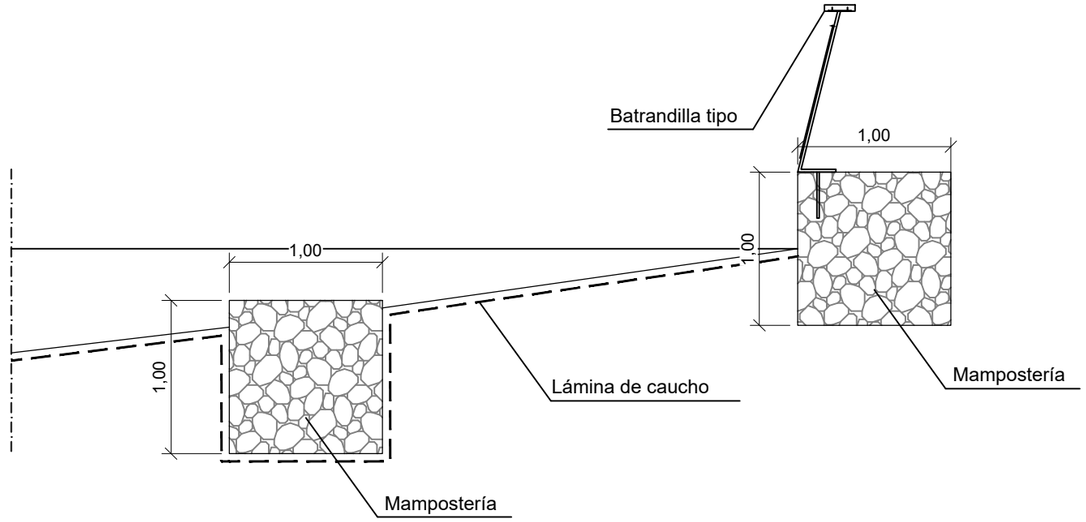
DESIGNACIÓN: ESTRUCTURA. MURO CONTENCIÓN. SECCIÓN B-B'

PLANO Nº. 6.7

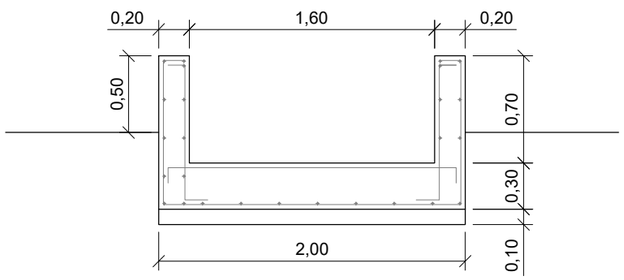
ESTRUCTURA ESTANQUE(ZONA IZQUIERDA)



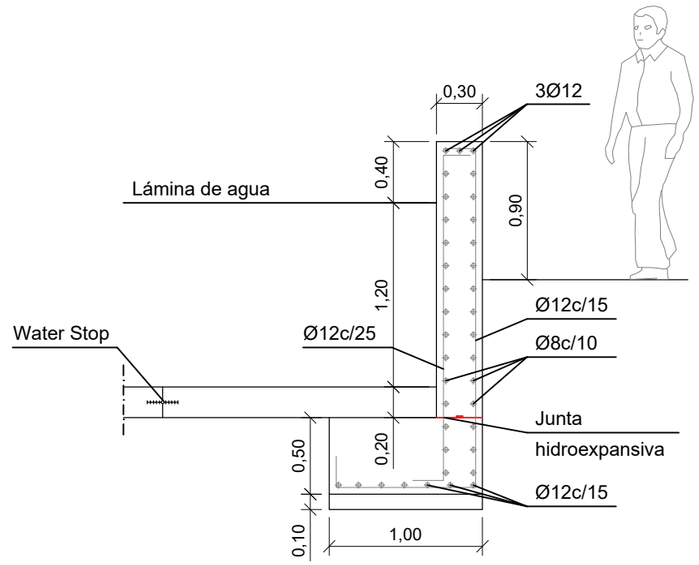
ESTRUCTURA ESTANQUE(ZONA DERECHA)



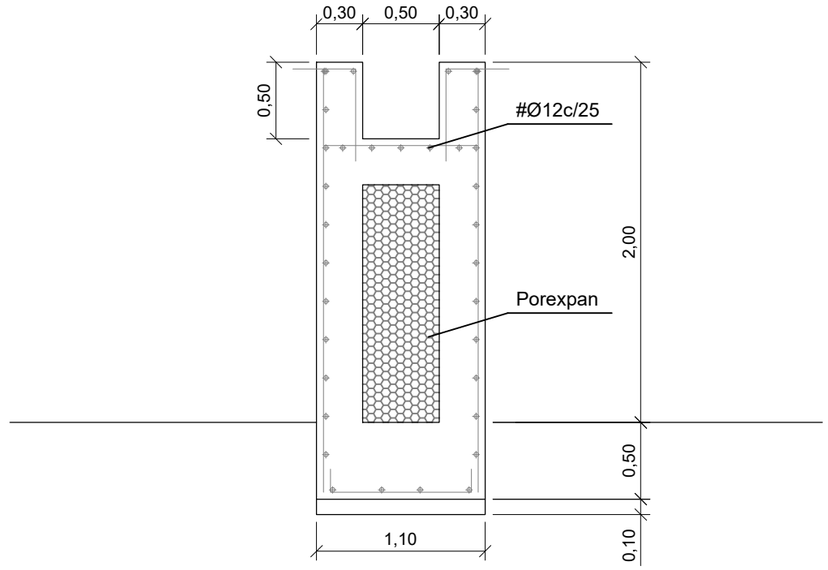
CANAL ESTANQUE



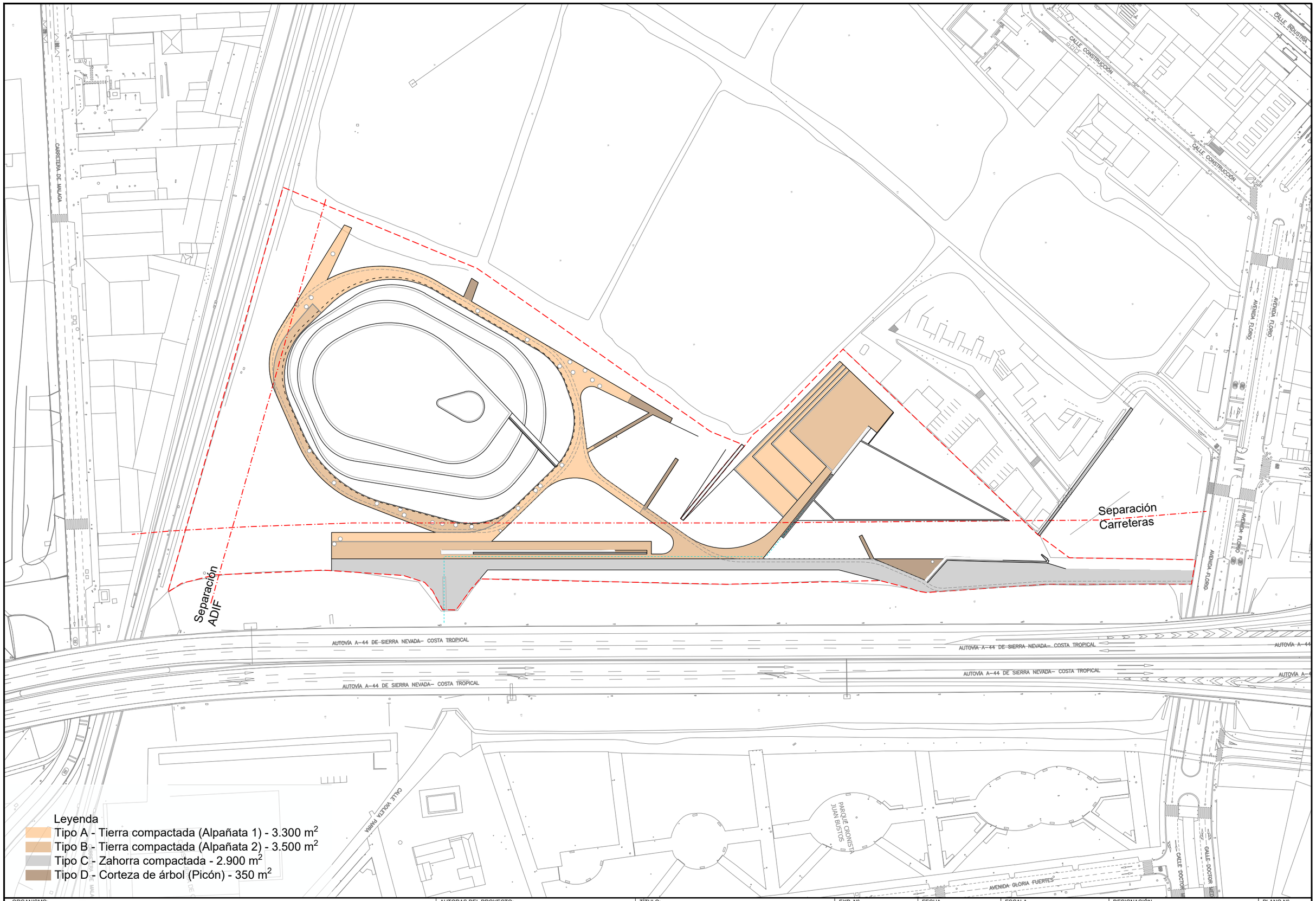
MURO CONTENCIÓN BALSA



CANAL BALSA



ORGANISMO: Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Granada	AUTORAS DEL PROYECTO: Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P. · Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.	TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	EXP. Nº 5213/2023	FECHA JUNIO 2024	ESCALA 1:40 (0 -- 0,40 -- 0,80 m.) ORIGINAL A3	DESIGNACIÓN ESTRUCTURA. ESTANQUE Y BALSA	PLANO Nº. 6.7 HOJA 6 DE 6



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

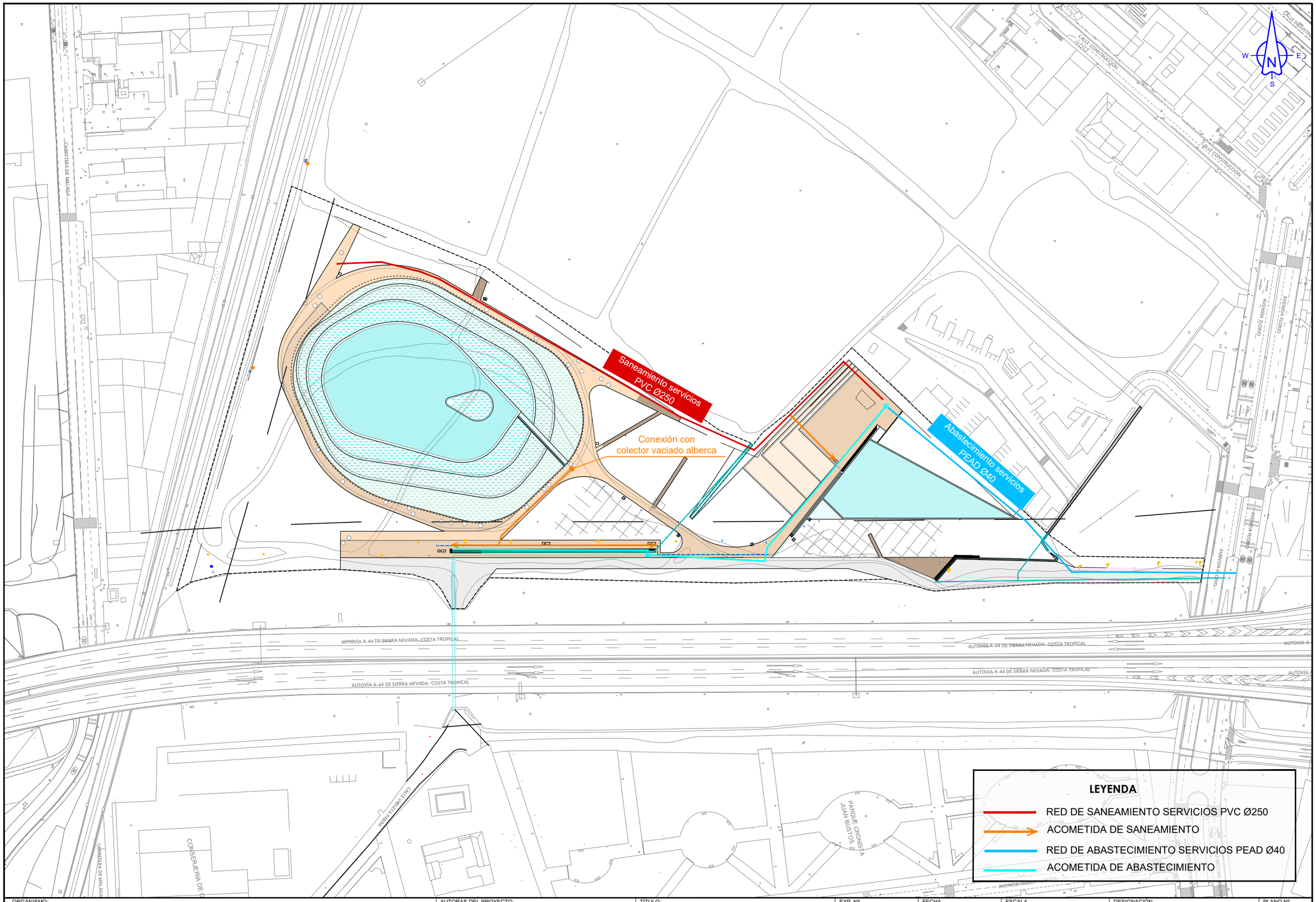
FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:1.500 (0 – 15 – 30 m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: PAVIMENTACIONES

PLANO Nº. 6.8

HOJA 1 DE 1



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:

PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

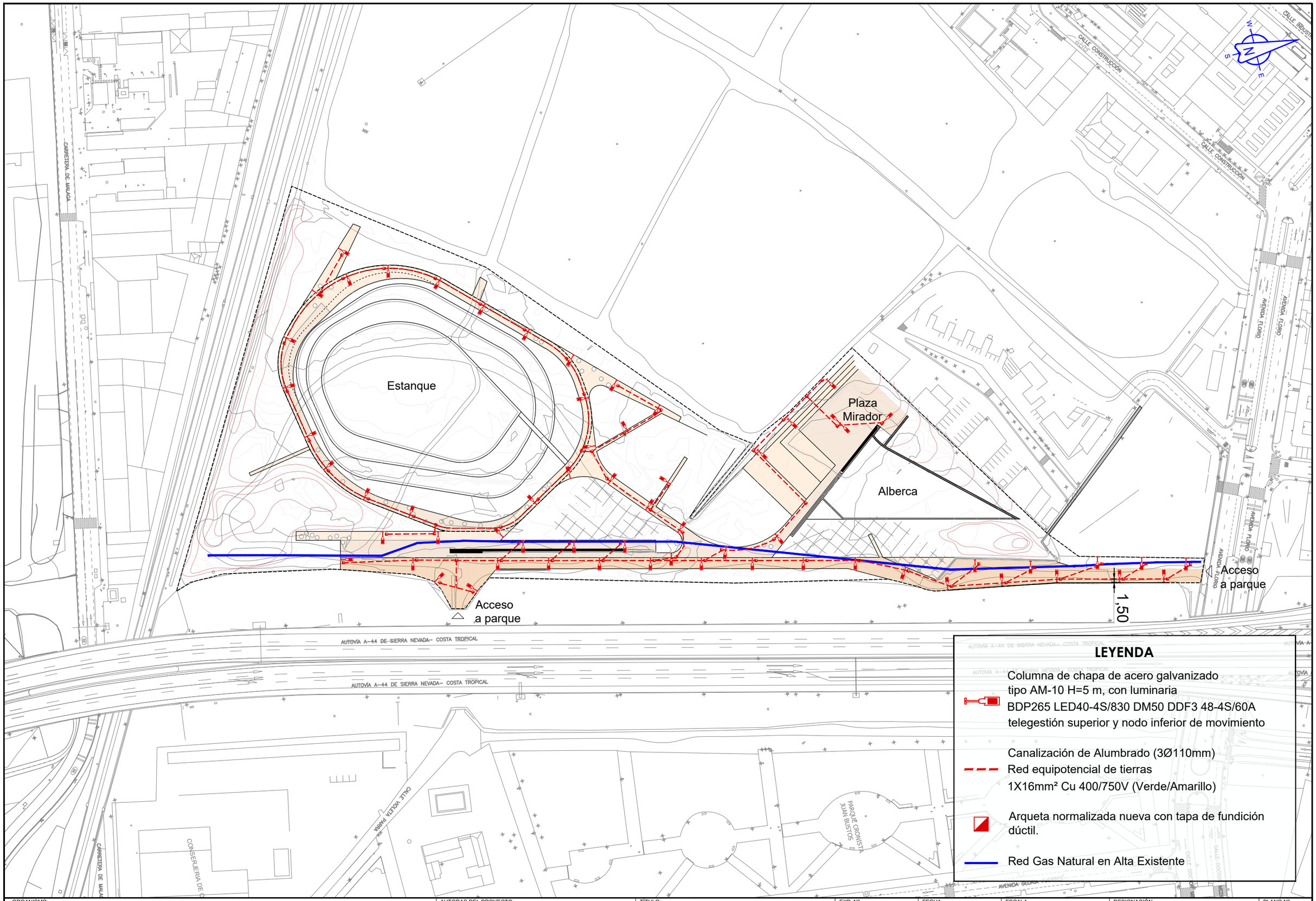
ESCALA: 1:1.500 (0 -- 15 -- 30 m.)

ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

PLANO Nº. 6.9

HOJA 1 DE 1



LEYENDA

- Columna de chapa de acero galvanizado tipo AM-10 H=5 m, con luminaria BDP265 LED40-4S/830 DM50 DDF3 48-4S/60A telegestión superior y nodo inferior de movimiento
- Canalización de Alumbrado (3Ø110mm)
- Red equipotencial de tierras 1X16mm² Cu 400/750V (Verde/Amarillo)
- Arqueta normalizada nueva con tapa de fundición dúctil.
- Red Gas Natural en Alta Existente

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

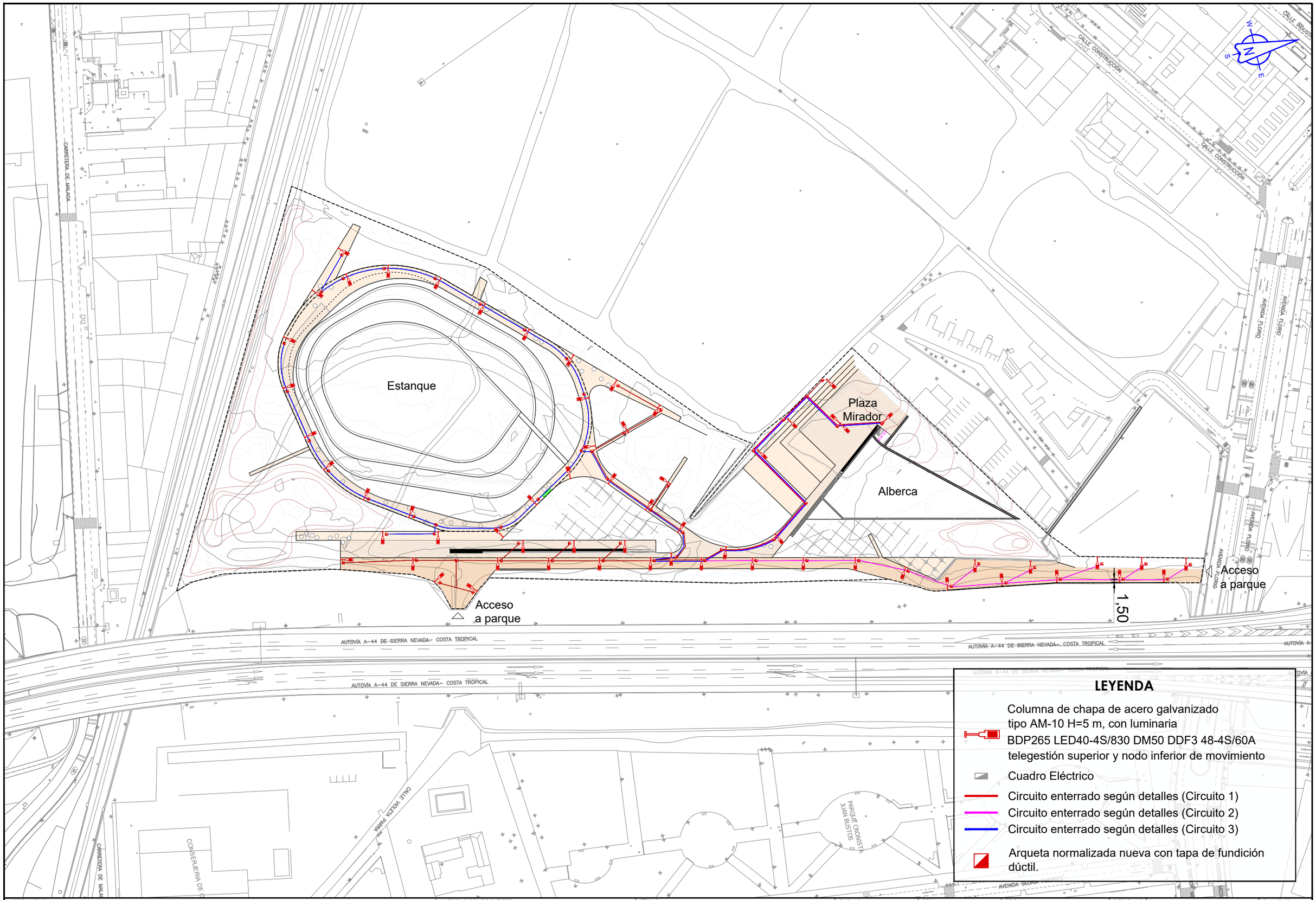
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	1:1.500 (0 – 15 – 30 m.) ORIGINAL A3	INSTALACIONES. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO. PLANTA GENERAL	6.10.1 HOJA 1 DE 6



LEYENDA

- Columna de chapa de acero galvanizado tipo AM-10 H=5 m, con luminaria BDP265 LED40-4S/830 DM50 DDF3 48-4S/60A telegestión superior y nodo inferior de movimiento
- Cuadro Eléctrico
- Circuito enterrado según detalles (Circuito 1)
- Circuito enterrado según detalles (Circuito 2)
- Circuito enterrado según detalles (Circuito 3)
- Arqueta normalizada nueva con tapa de fundición dúctil.

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

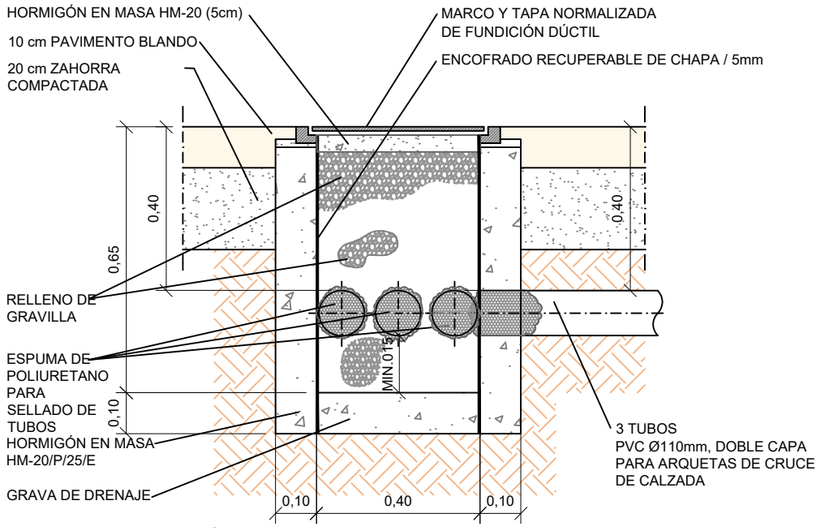
AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

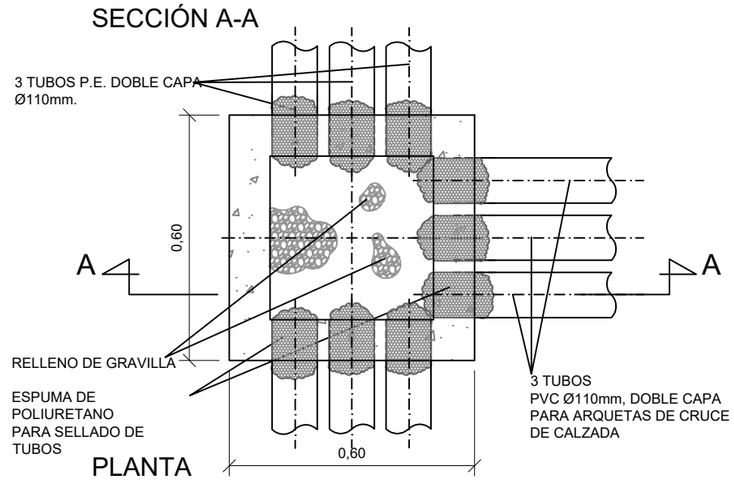
Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	1:1.500 (0 – 15 – 30 m.) ORIGINAL A3	INSTALACIONES. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA	6.10.1

ARQUETA DE REGISTRO NORMAL ANTIVANDÁLICA

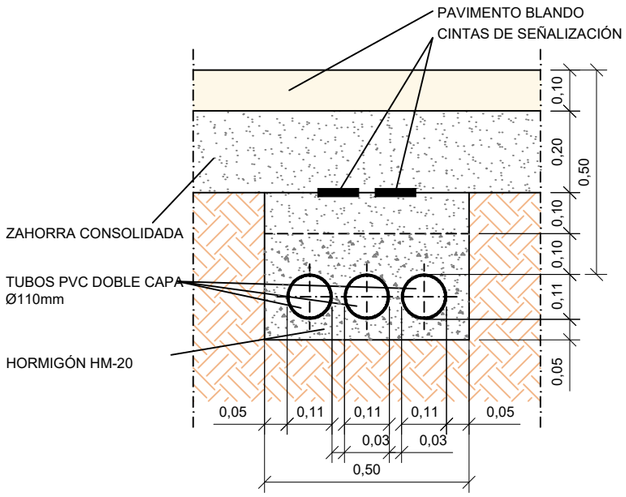


SECCIÓN A-A

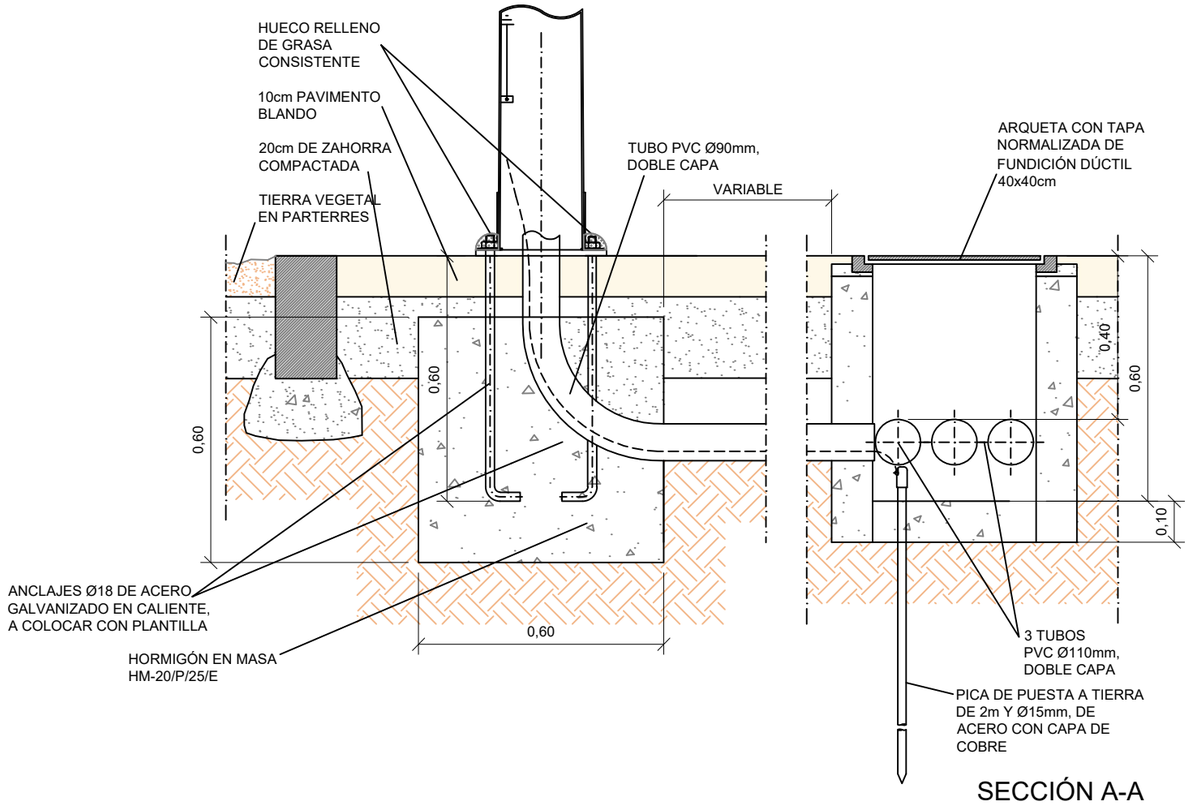


PLANTA

DETALLE DE CANALIZACIONES

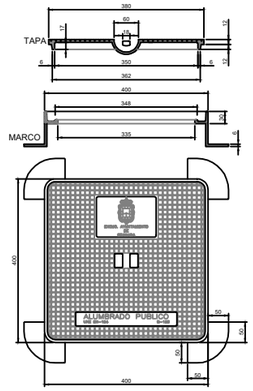


BASAMENTO CON ARQUETA INCORPORADA PARA COLUMNAS ≤ 5 m - Tipo 1 -

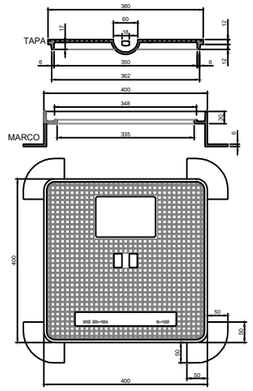


SECCIÓN A-A

TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA ARQUETAS DE REGISTRO DE ALUMBRADO PÚBLICO



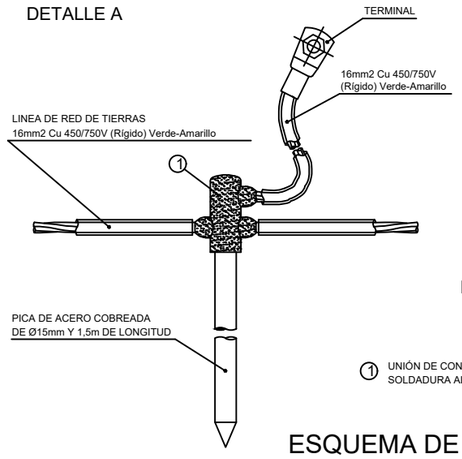
TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA ARQUETAS DE REGISTRO DE VACÍO



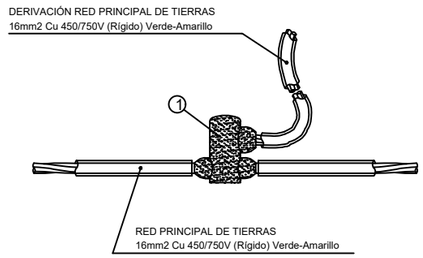
ORGANISMO: Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	AUTORAS DEL PROYECTO: Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P. · Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.	TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	EXP. Nº 5213/2023	FECHA JUNIO 2024	ESCALA 1:15 (0 -- 0,15 -- 0,30 m.) ORIGINAL A3 · DESIGNACIÓN INSTALACIONES. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO. DETALLES	PLANO Nº. 6.10.1 HOJA 3 DE 6

ESQUEMA Y CONEXIONADO DE LA RED DE TIERRA

DETALLE A



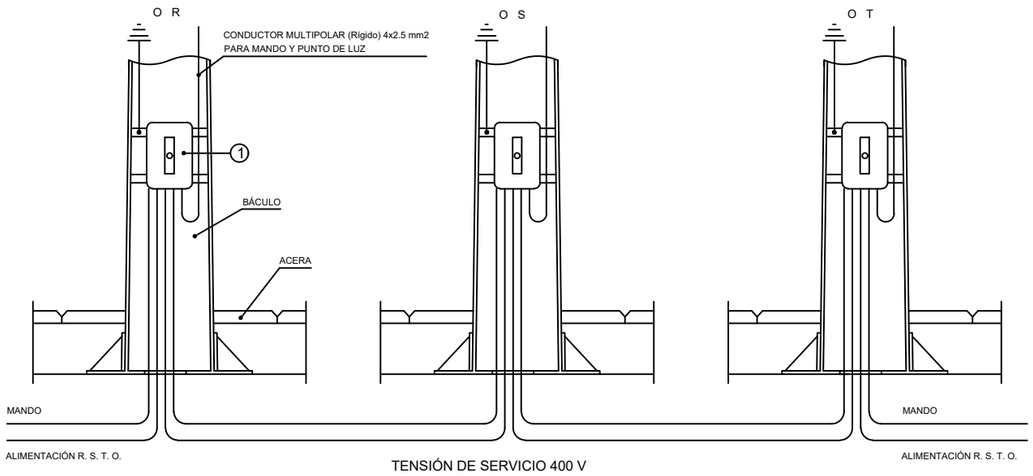
DETALLE B



PLANTA

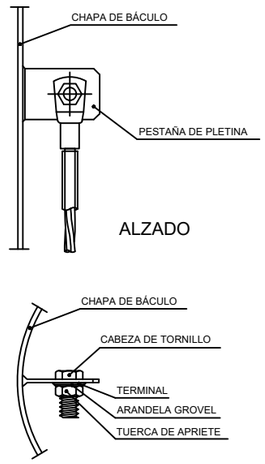
① UNIÓN DE CONDUCTORES Y PICA DE TIERRA, MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA TIPO "CALWELD"

ESQUEMA DE CONEXIONADO DE BÁCULOS

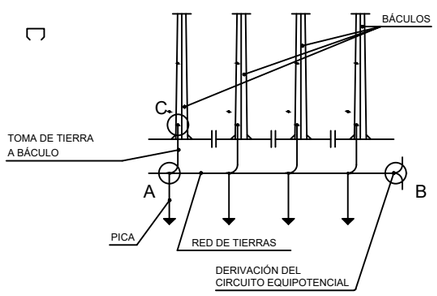


TENSIÓN DE SERVICIO 400 V

DETALLE C

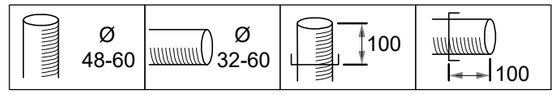


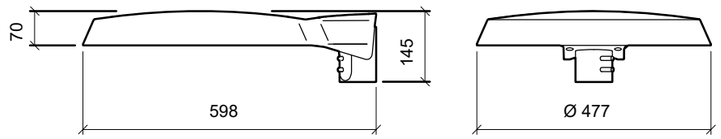
ESQUEMA



DETALLE LUMINARIA BDP265 LED

(COTAS EN MILIMETROS)



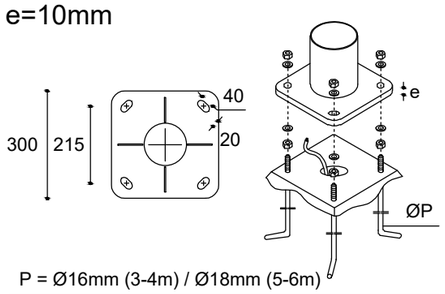




H(m) (altura)	d(mm) (Ø base)	D(mm) (Ø punta)	e(mm) (espesor)	L(mm) (puerta)	P(kg) (peso)
5.0	120	60	3	-	50

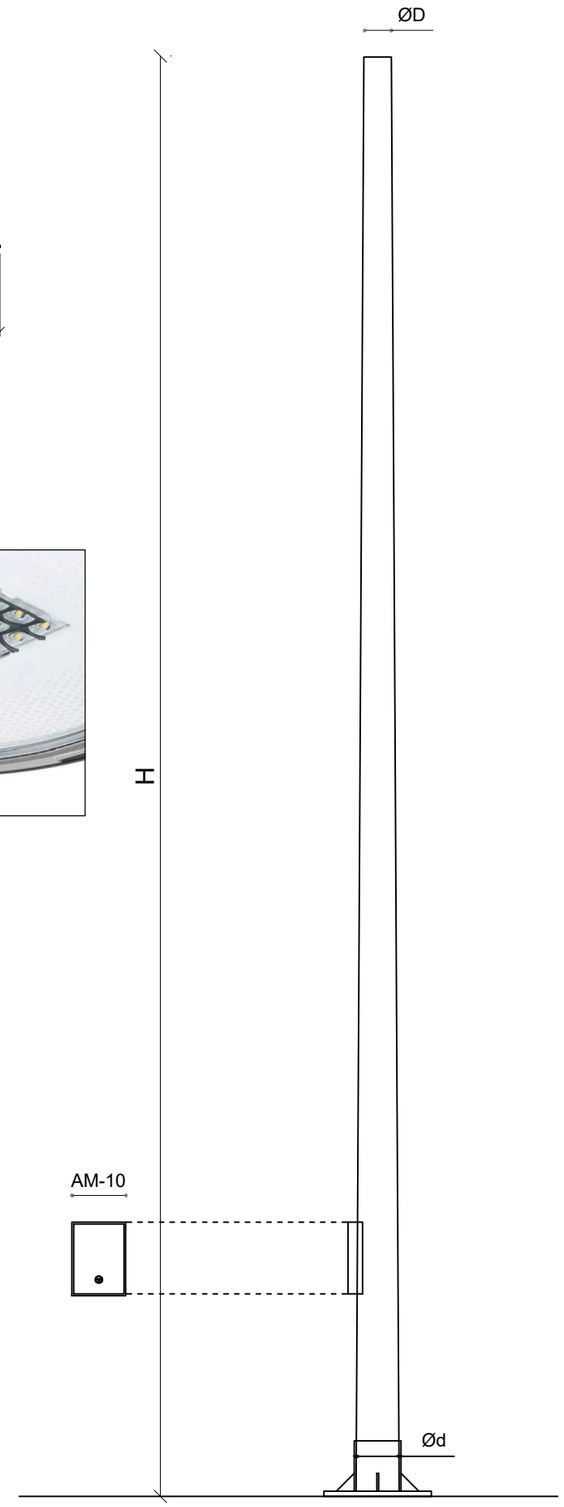
PLACA DE ANCLAJE

e=10mm



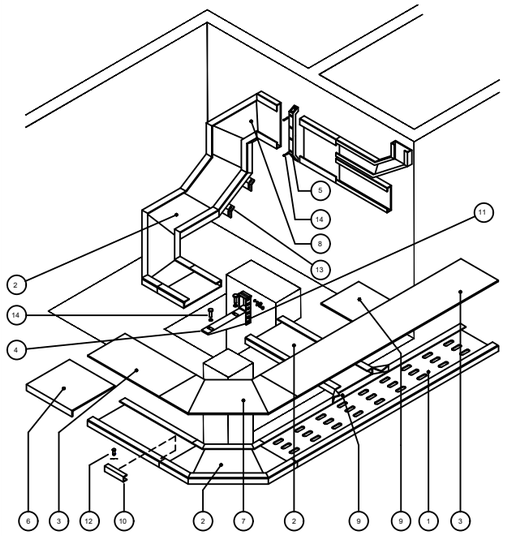
P = Ø16mm (3-4m) / Ø18mm (5-6m)

COLUMNA ALBAICÍN AM-10 FE-DY



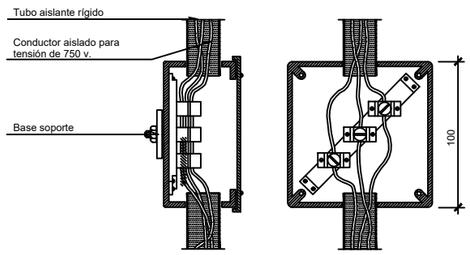
ORGANISMO:	AUTORAS DEL PROYECTO:	TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
GOBIERNO DE ESPAÑA · VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · Fundación Biodiversidad · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Ayuntamiento de Granada · Granada Ciudad	Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P. · Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.	PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	1:15 · 0 -- 0,15 -- 0,30 m. · ORIGINAL A3	INSTALACIONES. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO. DETALLES	6.10.1 · HOJA 4 DE 6

DETALLE BANDEJA



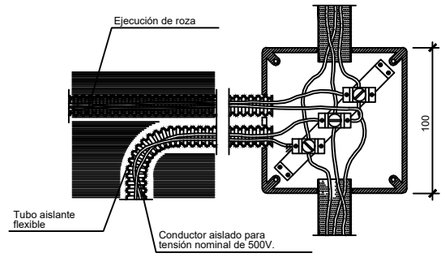
1.- BANDEJA PERFORADA
2.- BANDEJA LISA
3.- CUBIERTA
4.- SOPORTE HORIZONTAL
5.- SOPORTE VERTICAL
6.- TAPA FINAL-REDUCCION
7.- CUBIERTA ESQUINA
8.- ESQUINA
9.- DERIVACION "T"
10.- BISAGRA
11.- "OMEGA" PERFORADA
12.- EJE DE MONTAJE
13.- ANGULO PERFORADO 135°
14.- TORNILLERIA

DETALLES CAJAS INSTALACIÓN EMPOTRADA



CAJA DE PASO (REGISTRO)

S/E



CAJA DE REGISTRO Y DERIVACION

S/E

DETALLES LUMINARIAS

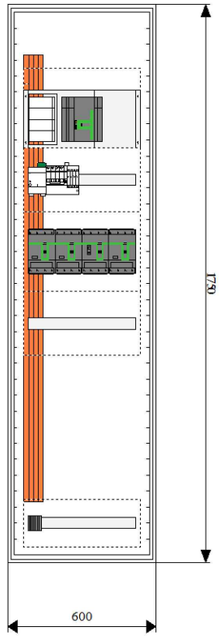
LUMINARIA EDIFICIOS INDUSTRIALES



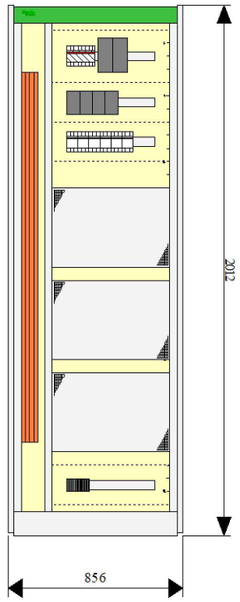
Modelo	P6P40X4	P6P40X6
Tipo de instalación	Desmontable	
Potencia	40W	40W
Tensión de entrada	230V	230V
Frecuencia	50HZ	50HZ
Temperatura de color	4500K	6000K
Lúmenes	3980Lm	4050Lm
Dimensiones	595x595x60	
Regulable	*SI 1V-10V	
IP	40	40
Ángulo	150°	150°

DETALLES CUADROS ELÉCTRICOS

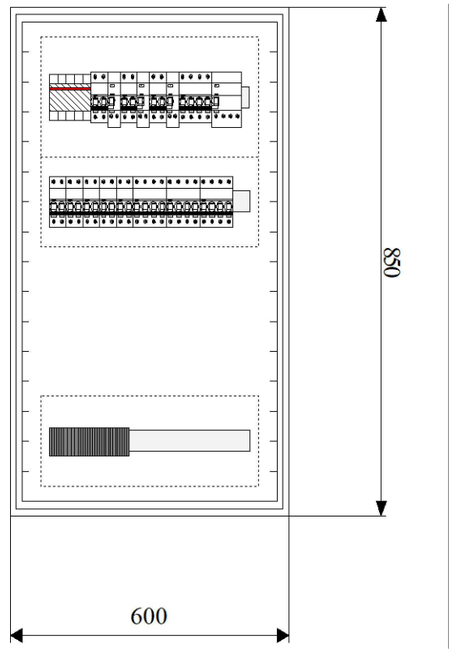
FRONTAL CGBT



FRONTAL CE-BOMBEOS



FRONTAL CE-AUX



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

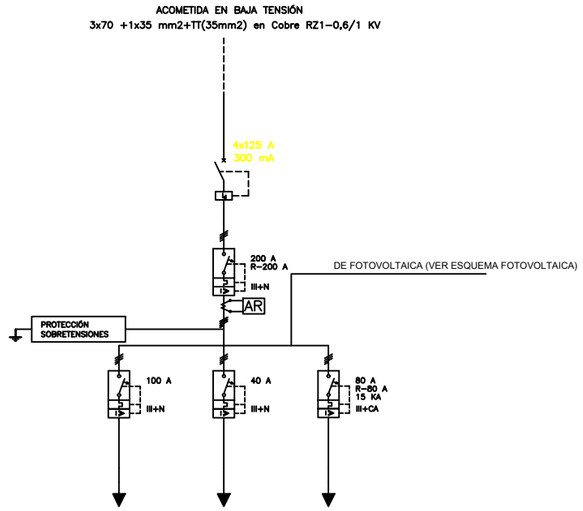
ESCALA: S/E (0 -- -- -- -- m.) ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: INSTALACIONES. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO. DETALLES

PLANO Nº. 6.10.1

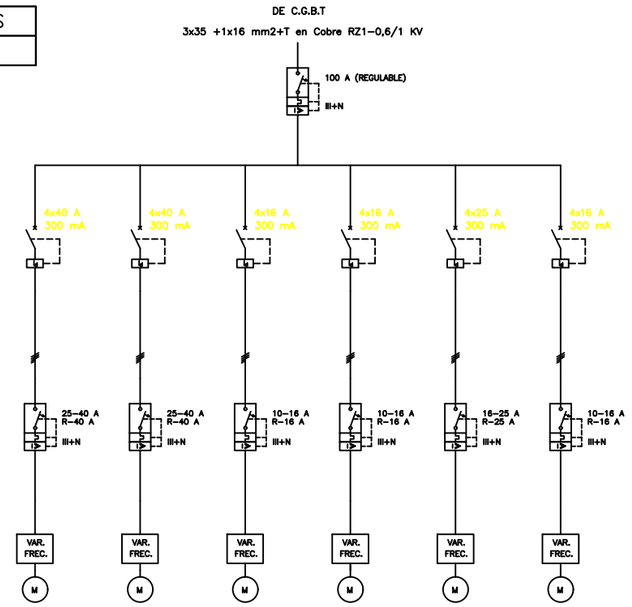
HOJA 5 DE 6

CUADRO	C. G. B. T.
SITUADO EN:	CASETA BOMBEOS



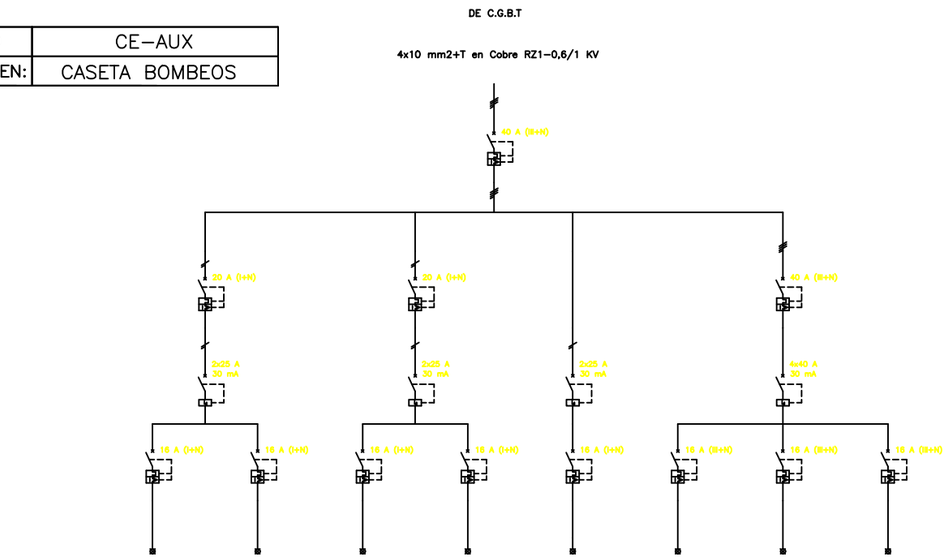
NÚMERO DE BORNAS			
NOMBRE CIRCUITO	CUADRO BOMBEOS	CE-AUX	B.A.C.
POTENCIA (W)	43440	4880	
SECCIÓN (mm2)	3x35+2x16+T	4x10+T	4x25+T
TIPO CONDUCTOR	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV	RZ1-0,6/1 KV
CONECTADO A FASES	R-S-T-N	R-S-T-N	R-S-T-N
SITUACIÓN	CASETA BOMBEOS	CASETA BOMBEOS	CASETA BOMBEOS
USO	CE-BOMBEOS	CE-AUXILIAR	BAT. AUTOM. CONDENS.

CUADRO	CUADRO BOMBEOS
SITUADO EN:	CASETA BOMBEOS



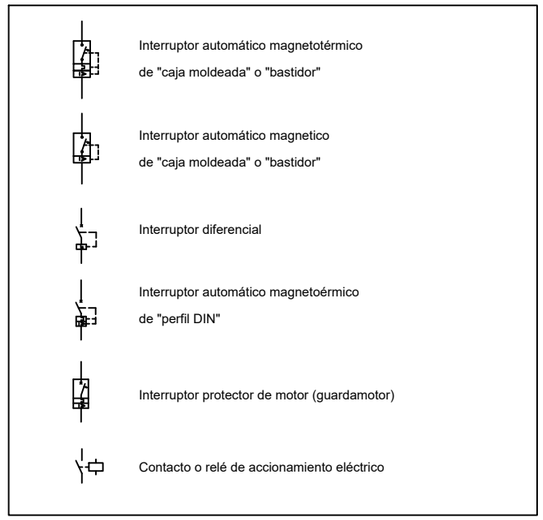
NÚMERO DE BORNAS							
NOMBRE CIRCUITO	1	2	3	4	5	6	
POTENCIA (W)	14000	17800	5000	5000	10000	2500	
SECCIÓN (mm2)	4x35+T	4x6+T	4x4+T	4x4+T	4x25+T	4x4+T	
TIPO CONDUCTOR	VFD (AS)	VFD (AS)	VFD (AS)	VFD (AS)	VFD (AS)	VFD (AS)	
CONECTADO A FASES	R-S-T-N	R-S-T-N	R-S-T-N	R-S-T-N	R-S-T-N	R-S-T-N	
SITUACIÓN	ESTANQUE	CASETA BOMBEOS	CASETA BOMBEOS	CASETA BOMBEOS	BALSA INUND.	ALBERCA	
USO	BOMBA RECIRCULACIÓN	BOMBEO RIEGO	AIREACIÓN ALBERCA	AIREACIÓN BALSA INUND.	GEISER BALSA INUNDABLE	GEISER ALBERCA	

CUADRO	CE-AUX
SITUADO EN:	CASETA BOMBEOS



NÚMERO DE BORNAS								
NOMBRE CIRCUITO	A-1	A-2	UV1	UV2	LP	AE1	AE2	AE3
POTENCIA (W)	300	300	1200	1200	100	1000	1000	1000
SECCIÓN (mm2)	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	2x2,5+T	4x6+T	4x6+T	4x6+T
TIPO CONDUCTOR	07Z1	07Z1	07Z1	07Z1	07Z1	07Z1	07Z1	07Z1
CONECTADO A FASES	FASE+N	FASE+N	FASE+N	FASE+N	FASE+N	R-S-T-N	R-S-T-N	R-S-T-N
SITUACIÓN	CASETA BOMBEOS	CASETA BOMBEOS	CASETA BOMBEOS	CASETA BOMBEOS	CASETA BOMBEOS	CASETA BOMBEOS	CASETA BOMBEOS	CASETA BOMBEOS
USO	ALUMBRADO INTERIOR 1	ALUMBRADO INTERIOR 2	USOS VARIOS MONOF. 1	USOS VARIOS MONOF. 2	LEDS PÉRGOLAS	ALUMB. EXT 1	ALUMB. EXT 2	ALUMB. EXT 3

LEYENDA DE ESQUEMAS ELÉCTRICOS



NOTAS.- Prever conmutador "Automático-Paro-Manual" en todas las maniobras de motores.

Todos los cuadros llevarán protección contra sobretensiones transitorias.

Todo el conexionado se hará mediante regletero de bornas.

Todos los circuitos llevarán sus pilotos LED de señalización y pulsadores de protección según lo indicado en memoria del Proyecto

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

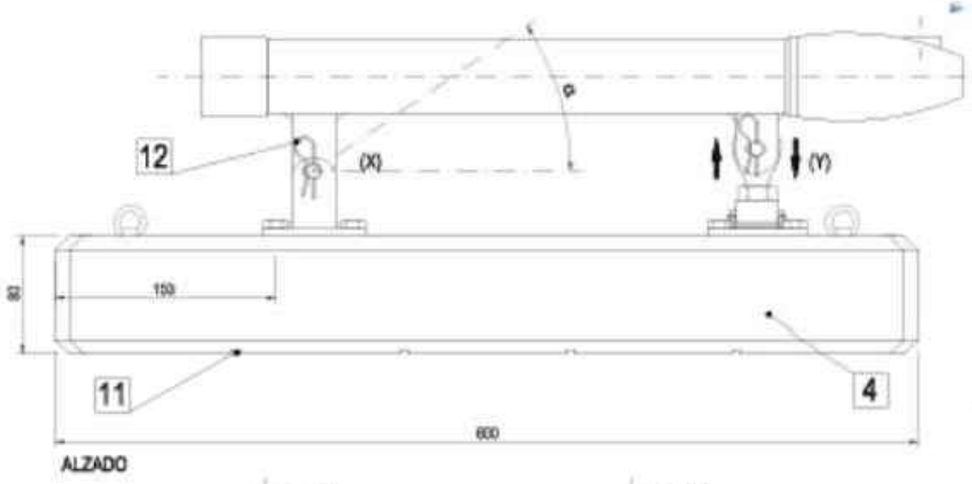
ESCALA: S/E

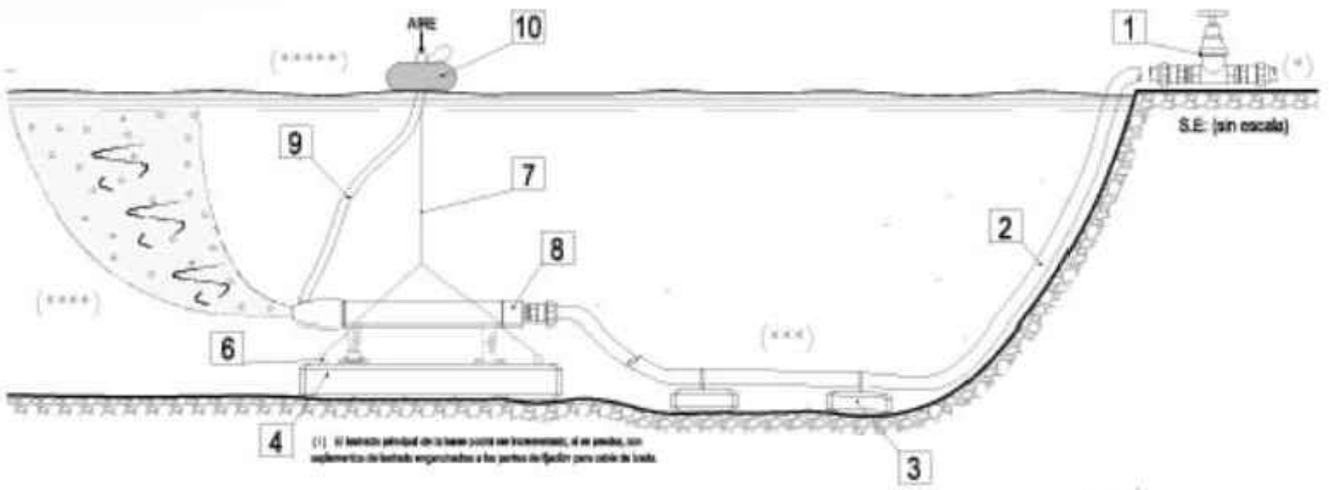
ORIGINAL A3

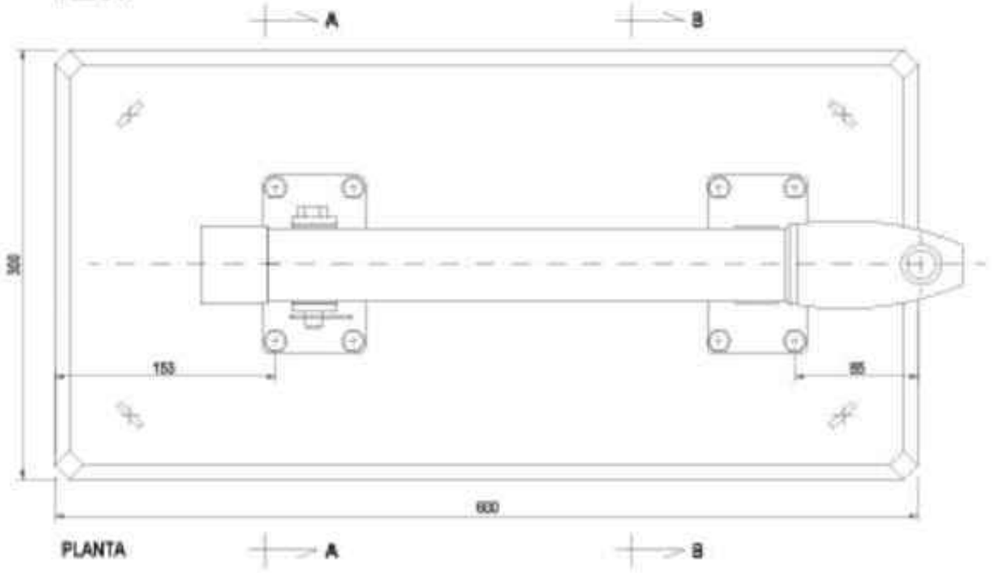
DESIGNACIÓN: INSTALACIONES. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO. ESQUEMAS UNIFILARES

PLANO Nº. 6.10.1

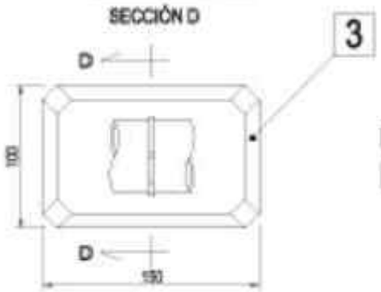
HOJA 6 DE 6

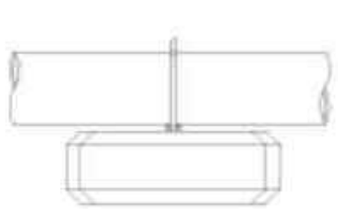


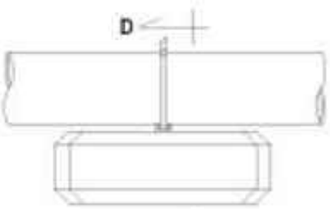


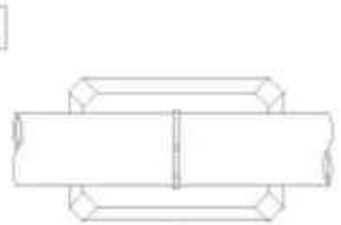


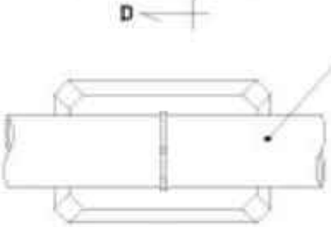


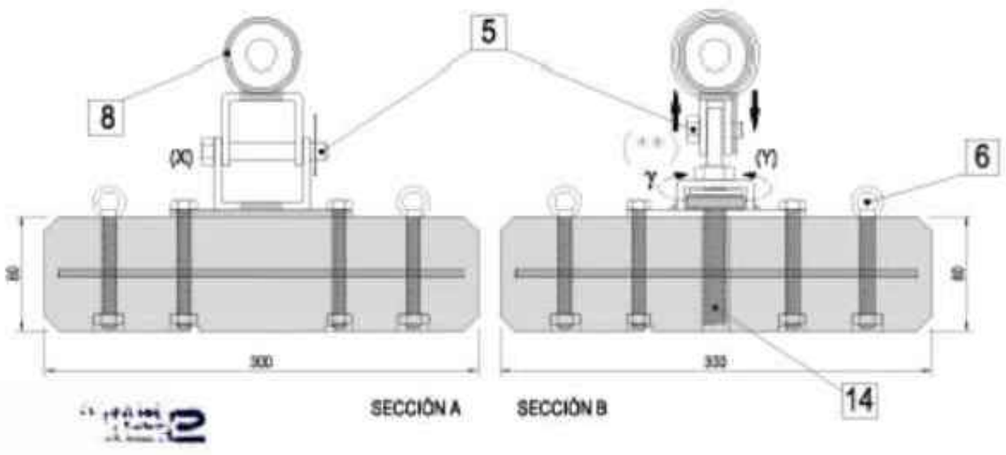












Escala: 1/4 y S.E.

1	Válvula de compuerta para regulación de caudal derivado.
2	Tubería de impulsión en EPDM con malla de refuerzos.
3	Bloque de caucho macizo para lastrado de tubería de impulsión.
4	Base de lastrado de caucho macizo armado del cañón Venturi. (*).
5	Soporte articulado: (X) cota fija e (Y) cota regulable en altura. (tipo bulón inox. AISI 316)
6	Puntos de fijación para cable de izado. (Cáncamos integrales inox. AISI 316)
7	Cable de acero trenzado inox. 8 mm Ø para izado y sujeciones del conjunto AISI 316.
8	Cuerpo del cañón de aireación Venturi, incluso tornillería en acero inox. AISI 316.
9	Tubería de aspiración atmosférica alveolar flexible.
10	Boya de flotación para la aspiración atmosférica.
11	Ranurado de la base del lastre principal. Minimiza el rasbalamiento.
12	Pasador tractor tipo R inox. AISI 316.
13	Fijación tubería con taco de plástico y brida americana.
14	Varilla roscada Ø 16 mm. inox. AISI 316.

(*) El Cañón Venturi, además de constituir un dispositivo de aireación totalmente seguro frente al riesgo de propagación de legionella, podrá actuar como disipador de la presión sobrante de un sistema existente, o de forma autónoma, mediante la incorporación de una pequeña bomba sumergible o autoaspirante.

(**) Aliza del sistema Venturi. Permite cambiar la angulación, respecto al suelo, del chorro eyectado.

(***) Fácil montaje sin obra, gracias a la flexibilidad de las conducciones empleadas en la impulsión que se adaptan al fondo mediante un pequeño lastrado.

(****) Mezcla bifásica Agua / Aire. Oxigenación y generación de corrientes que favorecen la homogenización de la masa de agua y minimizan los procesos de estancamiento de las mismas, incluso la anaerobiosis asociada, (olores).

(*****) Impacto visual prácticamente nulo. Adaptabilidad al oleaje y cambios de nivel de la lámina de agua.

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: S/E

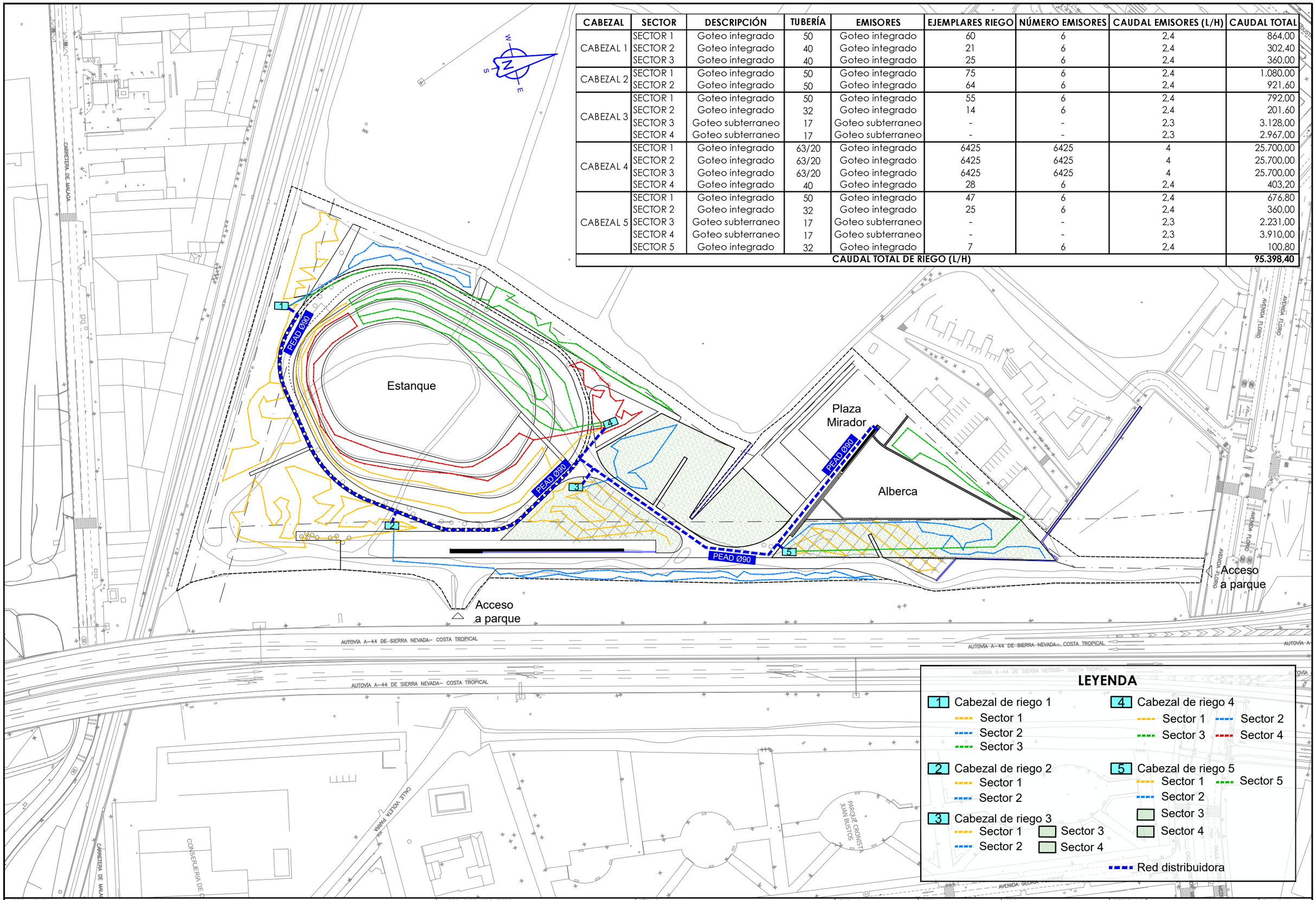
ORIGINAL A3

DESIGNACIÓN: INSTALACIONES. DISPOSITIVO DE AIREACIÓN

PLANO Nº. 6.10.2

HOJA 1 DE 1

CABEZAL	SECTOR	DESCRIPCIÓN	TUBERÍA	EMISORES	EJEMPLARES RIEGO	NÚMERO EMISORES	CAUDAL EMISORES (L/H)	CAUDAL TOTAL
CABEZAL 1	SECTOR 1	Goteo integrado	50	Goteo integrado	60	6	2,4	864,00
	SECTOR 2	Goteo integrado	40	Goteo integrado	21	6	2,4	302,40
	SECTOR 3	Goteo integrado	40	Goteo integrado	25	6	2,4	360,00
CABEZAL 2	SECTOR 1	Goteo integrado	50	Goteo integrado	75	6	2,4	1.080,00
	SECTOR 2	Goteo integrado	50	Goteo integrado	64	6	2,4	921,60
CABEZAL 3	SECTOR 1	Goteo integrado	50	Goteo integrado	55	6	2,4	792,00
	SECTOR 2	Goteo integrado	32	Goteo integrado	14	6	2,4	201,60
	SECTOR 3	Goteo subterraneo	17	Goteo subterraneo	-	-	2,3	3.128,00
	SECTOR 4	Goteo subterraneo	17	Goteo subterraneo	-	-	2,3	2.967,00
CABEZAL 4	SECTOR 1	Goteo integrado	63/20	Goteo integrado	6425	6425	4	25.700,00
	SECTOR 2	Goteo integrado	63/20	Goteo integrado	6425	6425	4	25.700,00
	SECTOR 3	Goteo integrado	63/20	Goteo integrado	6425	6425	4	25.700,00
	SECTOR 4	Goteo integrado	40	Goteo integrado	28	6	2,4	403,20
CABEZAL 5	SECTOR 1	Goteo integrado	50	Goteo integrado	47	6	2,4	676,80
	SECTOR 2	Goteo integrado	32	Goteo integrado	25	6	2,4	360,00
	SECTOR 3	Goteo subterraneo	17	Goteo subterraneo	-	-	2,3	2.231,00
	SECTOR 4	Goteo subterraneo	17	Goteo subterraneo	-	-	2,3	3.910,00
	SECTOR 5	Goteo integrado	32	Goteo integrado	7	6	2,4	100,80
CAUDAL TOTAL DE RIEGO (L/H)								**95.398,40**



ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.

EXP. Nº: 5213/2023

FECHA: JUNIO 2024

ESCALA: 1:1.500 (0 — 15 — 30 m.) ORIGINAL A3

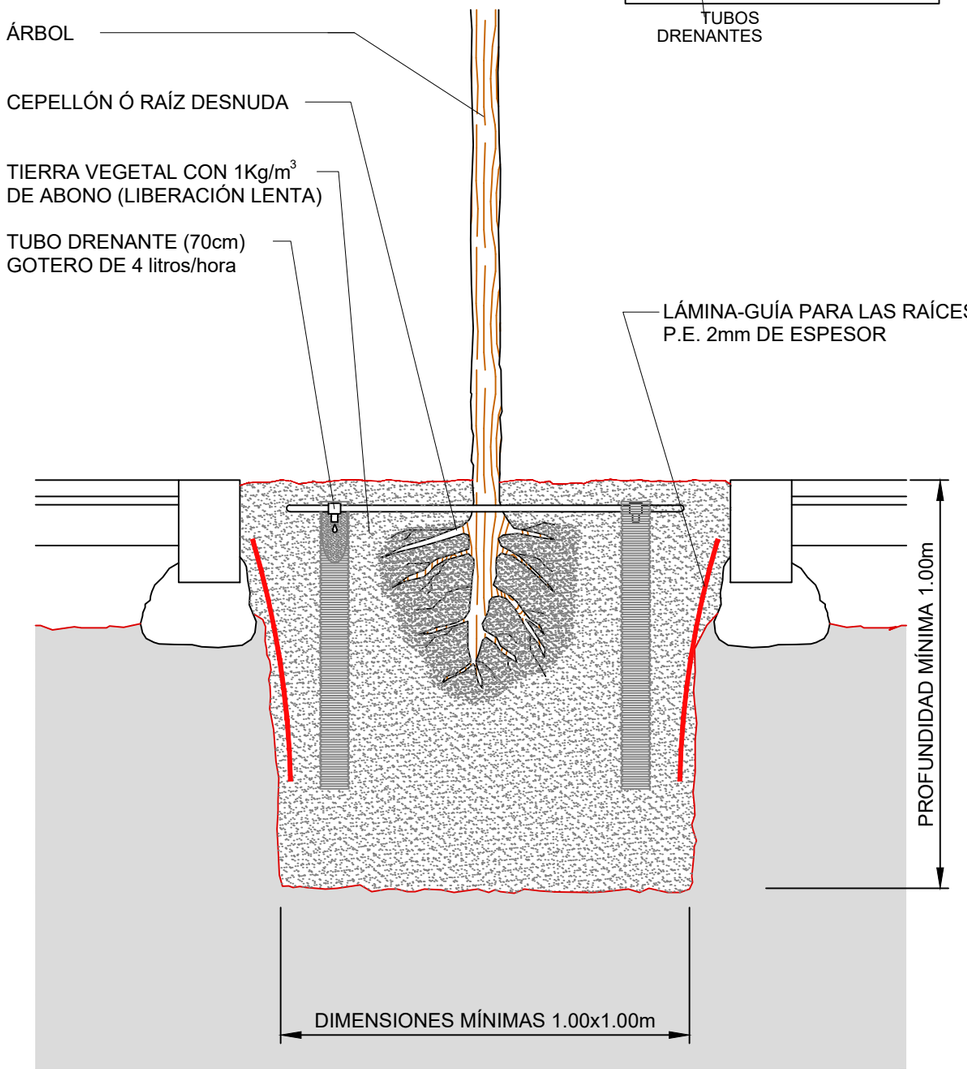
DESIGNACIÓN: RED DE RIEGO. RED BÁSICA

PLANO Nº. 6.11

HOJA 1 DE 2

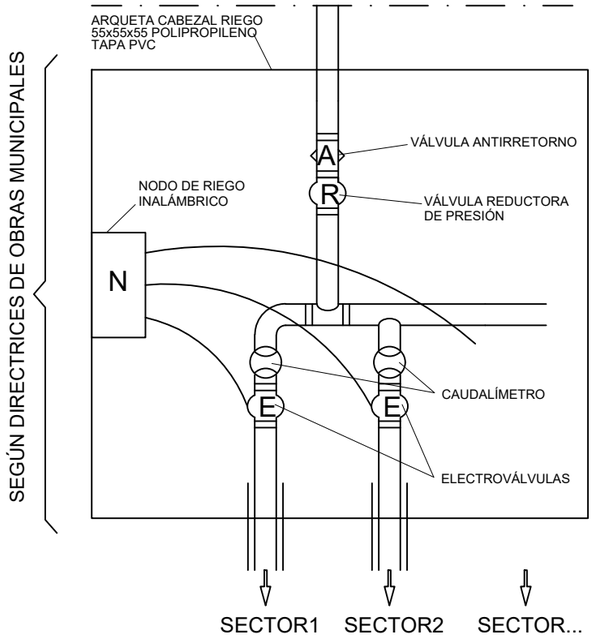
SECCIÓN TRANSVERSAL EN ALCORQUE

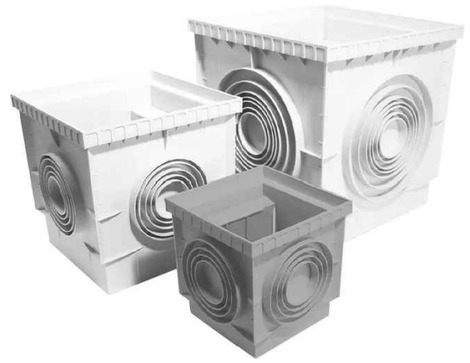
ESCALA 1:15



ESQUEMA DE ACOMETIDA Y CABEZAL DE RIEGO

S/E

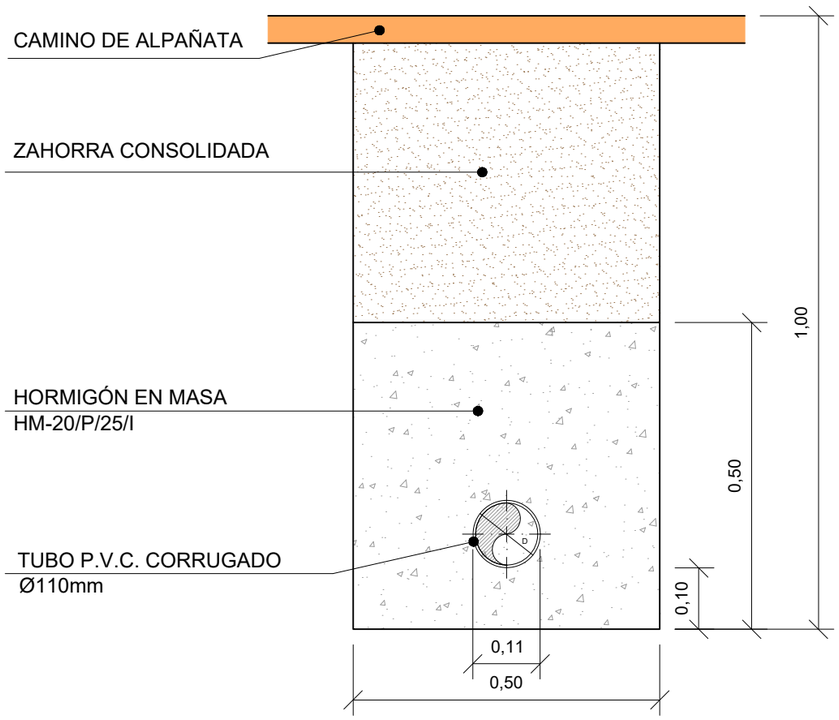




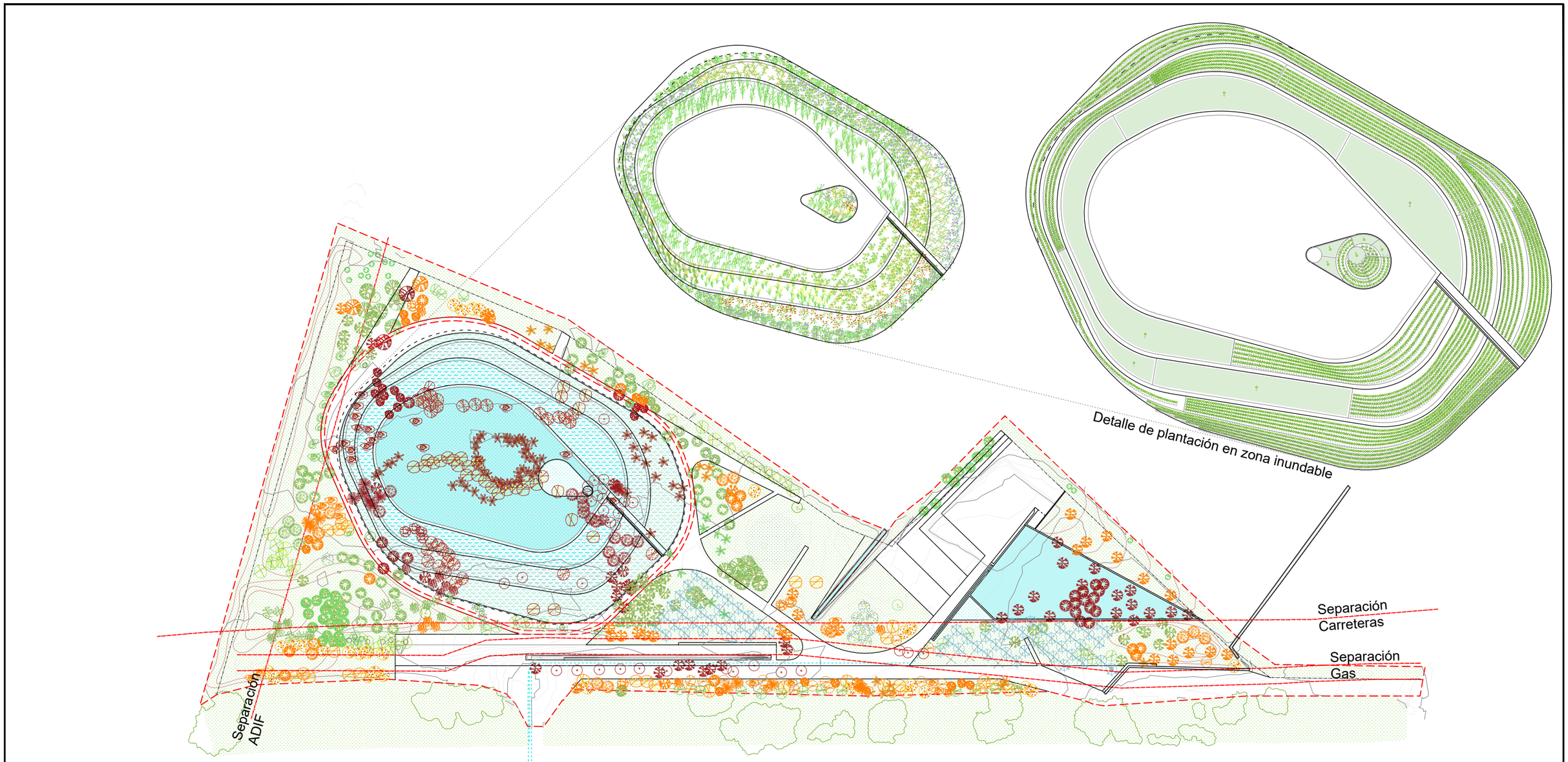
ARQUETA de 55x55x55 cm

CANALIZACIÓN DE RIEGO BAJO CAMINO

ESCALA 1:10



ORGANISMO: Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	AUTORAS DEL PROYECTO: Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P. · Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.	TÍTULO: PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	EXP. Nº 5213/2023	FECHA JUNIO 2024	ESCALA Varias 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3	DESIGNACIÓN RED DE RIEGO. DETALLES	PLANO Nº. 6.11 HOJA 2 DE 2



Leyenda

Gestión de arbolado

- Árboles existentes
- Árboles a trasplantar origen
- Árboles trasplantados destino
- Arbustiva ordenación
- Árboles donados por 'Plant for the Planet'
  - -Cedrus atlantica
  - -Pinus pinea
  - -Pistacia lentiscus
  - -Quercus ilex
  - -Ulmus minor

Especies arbóreas existentes

- Almez - Celtis australis
- Acacia Negra - Gleditsia triacanthos
- Olmo - Ulmus x resista
- Granado - Púnica granatum
- Jabonero - Koelreuteria paniculata
- Árbol existente desconocido
- Roble - Quercus robur
- Platanera de sombra - Platanus x hispánica
- Palmera - Phoenix Dactylifera
- Laurel - Laurus nobilis
- Acacia - Acacia Dealbata
- Álamo blanco - Populus alba
- Pitas - Ágave americana
- Melia - Melia Azadarech
- Pino - Pinus halepensis
- Aligustre - Ligustrum vulgare
- Ciprés - Cupersus sempervirens
- Arce - Acer platanoides
- Paulownia - Paulownia tomentosa
- Morera - Morus nigra
- Naranjo - Citrus x sinensis

Especies arbustivas en zona inundable

- Lirio amarillo - Iris pseudocorus
- Junco - Juncus inflexus
- Carrizo - Phragmites australis
- Espadaña - Púnica granatum

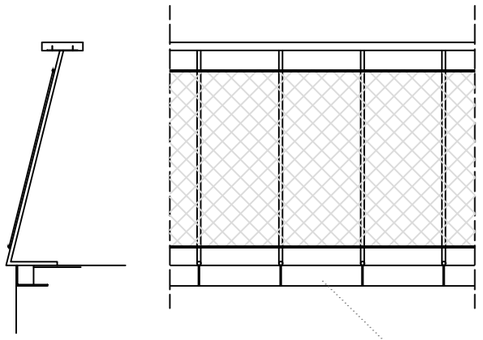
En banda intermedia

- Lirio de dia - Hemerocallis sp.
- Lirio pálido - Iris pallida
- Tulba - Tulbaghia violacea
- Bulbine - Bulbine frutescens
- Hierba de caña - Calamagrostis x acutiflora
- Pasto - Miscanthus sinensis

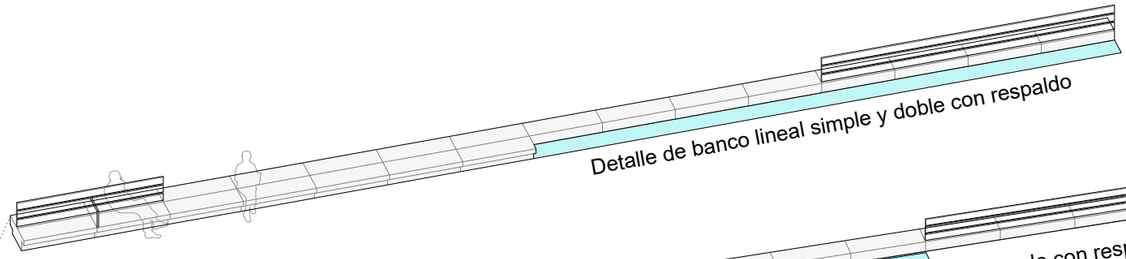
En banda exterior

- Sauce gatillo - Vitex agnus-castus
- Lentisco - Pistacia lentiscus
- Romero rastrero - Rosmarinus postratus
- Lavanda - Lavandula augustifolia
- Olivilla - Teucrim fruticans
- Mirto - Myrtus communis

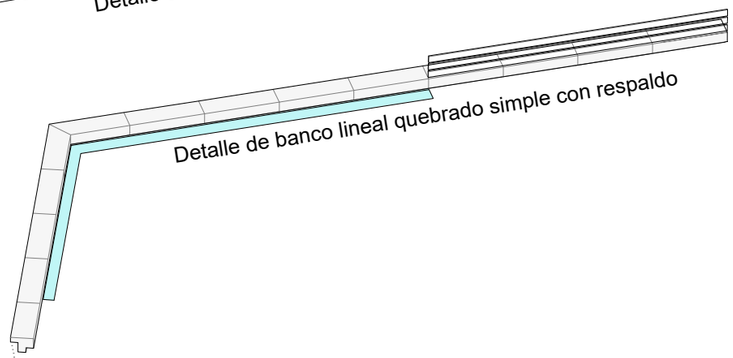
ORGANISMO:	AUTORAS DEL PROYECTO:	TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P. · Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.	PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	1:1.500 (0 -- 15 -- 30 m.) ORIGINAL A3	JARDINERÍA	6.12 HOJA 1 DE 1



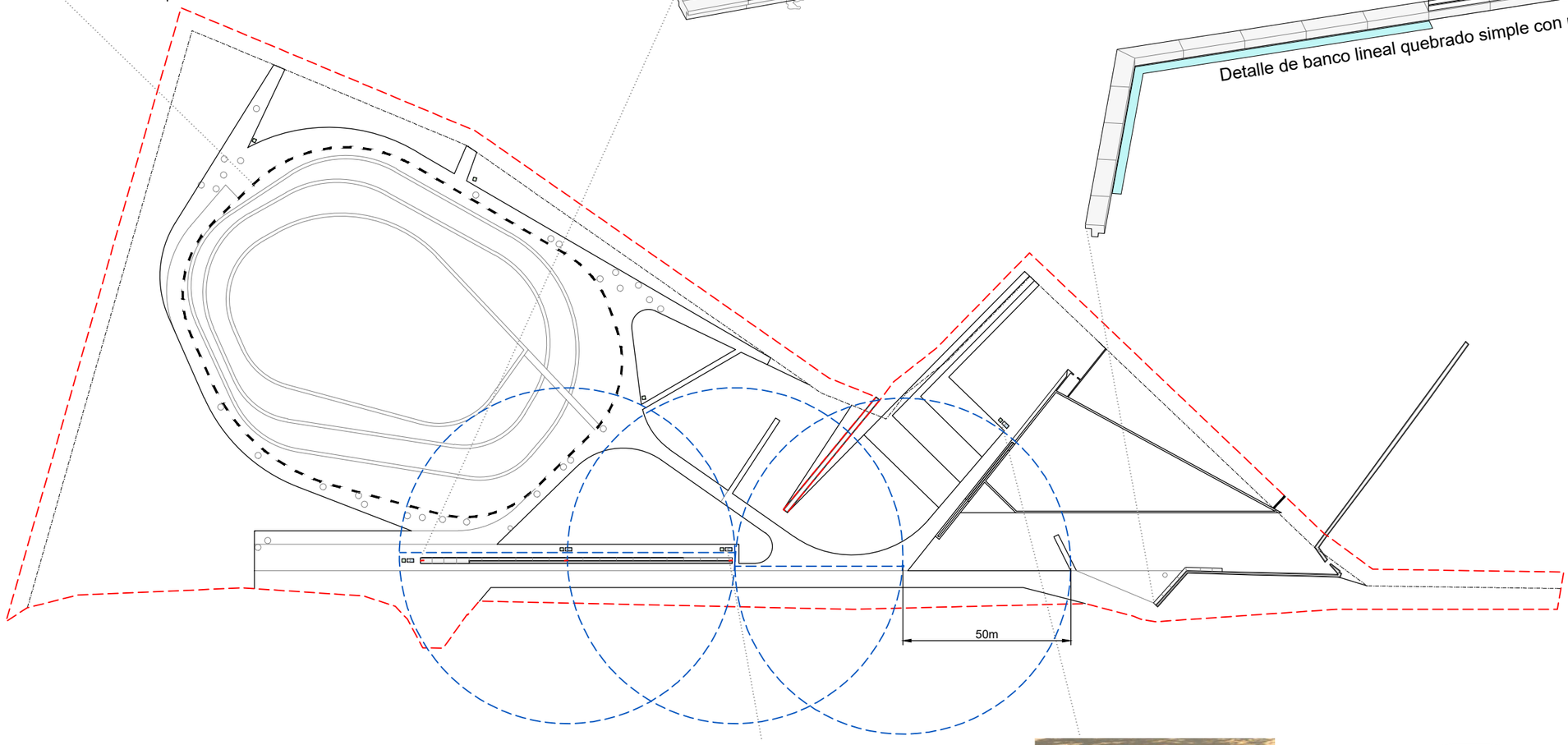
Detalle de barandilla tipo



Detalle de banco lineal simple y doble con respaldo



Detalle de banco lineal quebrado simple con respaldo



Leyenda

- Fuente metálica.
- Papelera metálica de 60l de capacidad.
- Banco prefabricado de hormigón sobre murete de fábrica de bloque de hormigón.
- Respaldo de acero con apoya brazos de madera para banco de hormigón.
- Barandilla de acero con red de protección.
- Itinerario accesible.



Detalle Fuente Bebedero



Detalle de papelera metálica

ORGANISMO:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

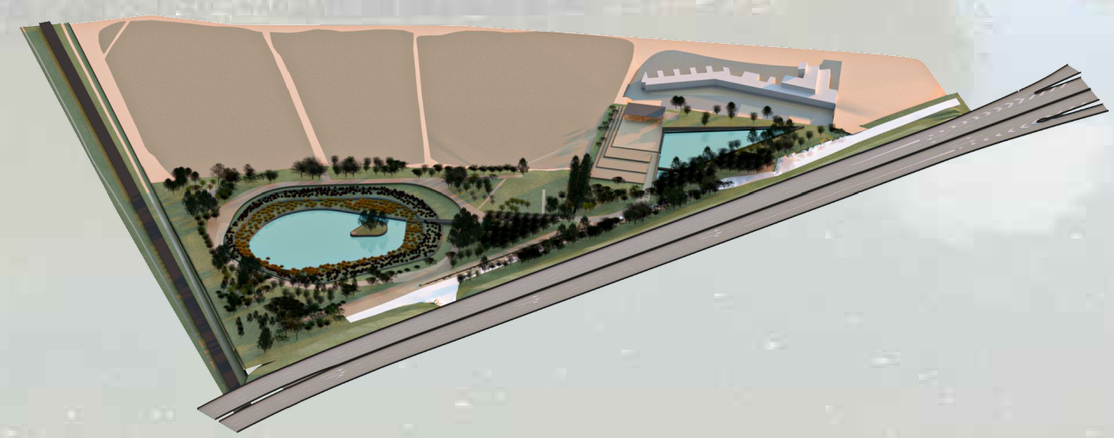
Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	1:1.500 0 -- 15 -- 30 m. ORIGINAL A3	MOBILIARIO URBANO	6.13 HOJA 1 DE 1









ESTADO ACTUAL

ESTADO PROPUESTO

ORGANISMO:

GOBIERNO DE ESPAÑA · VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · Fundación Biodiversidad · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Ayuntamiento de Granada · Granada

AUTORAS DEL PROYECTO:

Fdo. María Soledad Sánchez Ladrón de Guevara I.C.C.P.

Fdo. Elena Ruiz Robledillo I.C.C.P.

TÍTULO:	EXP. Nº	FECHA	ESCALA	DESIGNACIÓN	PLANO Nº.
PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GRANADA.	5213/2023	JUNIO 2024	S/E 0 -- -- -- -- m. ORIGINAL A3	INFOGRAFÍAS	6.14 HOJA 1 DE 1

DOCUMENTO Nº3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1 CONDICIONES GENERALES 9
1.1 OBJETO DEL PLIEGO 9
1.2 ALCANCE DEL PLIEGO 9
1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 9
1.4 PARTES IMPLICADAS 11
1.5 DOCUMENTOS QUE REGIRÁN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 11
1.6 REVISIÓN Y CONFRONTACIÓN DE DOCUMENTOS 12
1.7 COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO 12
1.8 REPLANTEO DE DETALLE DE LA OBRA 12
1.9 LIBRO DE ÓRDENES 13
1.10 LIBRO DE INCIDENCIAS 13
1.11 CONDICIONES PARA EL INICIO DE LAS OBRAS 13
1.12 PROGRAMA DE TRABAJO 14
1.13 DEMORAS EN LA EJECUCIÓN 14
1.14 CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES AUXILIARES 14
1.15 TRABAJOS COMPLEMENTARIOS 15
1.16 MEDICIÓN Y ABONO 15
1.17 REVISIÓN DE PRECIOS 15
1.18 DAÑOS A TERCEROS 15
1.19 SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO 16
1.20 CONSERVACIÓN DEL PAISAJE 16
1.21 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS 16
1.22 RIESGO Y VENTURA 16
1.23 PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCIÓN 16
1.24 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS 17
1.25 PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA 17
1.26 LEGISLACIÓN Y NORMATIVA 17
1.26.1 Seguridad y salud 18
1.26.2 Medio ambiente 19
1.26.3 Disposiciones de índole técnico 20
2 CAPÍTULO II. CONDICIONES DE LOS MATERIALES BÁSICOS 23
2.1 CEMENTOS 23
2.1.1 Definición 23

2.1.2 Condiciones generales 23
2.1.3 Transporte y almacenamiento 23
2.1.4 Recepción 24
2.1.5 Medición y abono 25
2.2 ARENA PARA MORTEROS 25
2.2.1 Definición 25
2.2.2 Recepción y control de las arenas 26
2.2.3 Medición y abono 26
2.3 AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES 26
2.3.1 Definición 26
2.3.2 Equipos 26
2.3.3 Criterios de aceptación y rechazo 26
2.3.4 Recepción 27
2.3.5 Medición y abono 27
2.4 ÁRIDOS PARA HORMIGONES 27
2.4.1 Definición 27
2.4.2 Prescripciones y ensayos 28
2.4.3 Suministro y almacenamiento de los áridos 29
2.4.4 Medición y abono 29
2.5 ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES 29
2.5.1 Definición 29
2.5.2 Materiales 29
2.5.3 Equipos 30
2.5.4 Ejecución 30
2.5.5 Condiciones de suministro 30
2.5.6 Recepción 30
2.5.7 Medición y abono 30
2.6 ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS 30
2.6.1 Definición 30
2.6.2 Materiales 31
2.6.3 Suministro 32
2.6.4 Almacenamiento 32
2.6.5 Control del acero 32
2.6.6 Medición y abono 33

2.7 MATERIALES PARA RELLENOS 33
2.7.1 Relleno de zanjas para conducciones 33
2.7.2 Terraplenes y relleno de excavación 34
2.7.3 Medición y abono 34
2.8 BETUNES ASFÁLTICOS 34
2.8.1 Definición 34
2.8.2 Condiciones generales y empleo 35
2.8.3 Transporte y almacenamiento 35
2.8.4 Recepción e identificación 36
2.8.5 Control de calidad 37
2.8.6 Medición y abono 38
2.9 EMULSIONES BITUMINOSAS 38
2.9.1 Definición 38
2.9.2 Condiciones generales y empleo 38
2.9.3 Transporte y almacenamiento 41
2.9.4 Control de calidad 42
2.10 MADERAS 43
2.10.1 Condiciones generales 43
2.10.2 Forma y dimensiones 43
2.10.3 Medición y abono 43
2.11 MATERIALES PARA FORMACIÓN DE ENCOFRADOS Y ENTIBACIONES 43
2.11.1 Paneles metálicos 43
2.11.2 Puntales 44
2.12 BLOQUES DE HORMIGÓN 44
2.12.1 Definición 44
2.12.2 Recepción 45
2.12.3 Almacenamiento 45
2.12.4 Medición y abono 45
2.13 ELEMENTOS METÁLICOS 45
2.13.1 Aceros 45
2.13.2 Fundición dúctil 45
2.13.3 Medición y abono 45
2.14 ELEMENTOS METÁLICOS GALVANIZADOS 45
2.14.1 Definición 45

2.14.2 Medición y abono 46
2.15 ACABADOS 46
2.15.1 Protección anticorrosiva de elementos metálicos 46
2.15.2 Acabados varios 47
2.15.3 Medición y abono 48
2.16 TIERRA VEGETAL 49
2.16.1 Definición 49
2.16.2 Clasificación 49
2.16.3 Criterios de aceptación 49
2.17 MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO 50
3 CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA CIVIL 51
3.1 DEMOLICIONES 51
3.1.1 Demolición de elementos de hormigón 51
3.2 ACONDICIONAMIENTO TERRENO Y EXCAVACIONES 53
3.2.1 Despeje y desbroce del terreno 53
3.2.2 Excavaciones 54
3.3 CARGA Y TRANSPORTE 58
3.3.1 Características de los materiales 58
3.3.2 Ensayos de control de calidad 58
3.3.3 Tolerancias y condiciones de aceptación, rechazo o penalización 58
3.3.4 Condiciones de ejecución 58
3.3.5 Medios e instalaciones a exigir durante la construcción 58
3.3.6 Precauciones durante la construcción 58
3.3.7 Medición y abono 59
3.4 TUBERÍAS DE PVC 59
3.4.1 Definiciones 59
3.4.2 Normativa técnica 59
3.4.3 Clasificación 60
3.4.4 Identificación 60
3.4.5 Uniones 60
3.4.6 Transporte, almacenamiento y manipulación 60
3.4.7 Recepción 61
3.4.8 Montaje de los tubos 64
3.4.9 Medición y abono 65

3.5 TUBERÍAS DE POLIETILENO (PE) 65
3.5.1 Definiciones 65
3.5.2 Normativa técnica 66
3.5.3 Clasificación 67
3.5.4 Condiciones generales 67
3.5.5 Materiales 67
3.5.6 Características geométricas 68
3.5.7 Características físicas 68
3.5.8 Juntas 69
3.5.9 Transporte, almacenamiento y manipulación 69
3.5.10 Recepción 70
3.5.11 Medición y abono 73
3.6 TUBERÍAS DE FUNDICIÓN 73
3.6.1 Generalidades 73
3.6.2 Materiales 74
3.6.3 Pruebas de presión y estanqueidad 76
3.6.4 Medición y abono 78
3.7 BOMBAS 78
3.7.1 Hidráulica y funcionamiento 78
3.7.2 Normativa 79
3.7.3 Materiales 79
3.7.4 Control de calidad 80
3.7.5 Características técnicas 81
3.7.6 Medición y abono 82
3.8 RELLENOS 82
3.8.1 Características de los materiales 82
3.8.2 Ensayos de control de calidad 83
3.8.3 Tolerancias y condiciones de aceptación, rechazo o penalización 83
3.8.4 Condiciones de ejecución 83
3.8.5 Medios e instalaciones a exigir durante la construcción 84
3.8.6 Precauciones durante la construcción 84
3.8.7 Medición y abono 85
3.9 GEOTEXTILES 86
3.9.1 Generalidades 86

3.9.2 Geotextil separador 86
3.9.3 Geotextil anti raíces 86
3.9.4 Suministro, recepción, almacenamiento y control de calidad 86
3.9.5 Ejecución 87
3.9.6 Medición y abono 87
3.10 PAVIMENTOS Y URBANIZACIÓN 87
3.10.1 Zahorras recicladas 87
3.10.2 Firme de corteza reciclada 89
3.10.3 Riegos de adherencia 90
3.10.4 Mezclas bituminosas en caliente 93
3.10.5 Pavimento blando tipo “Alpañata” 97
3.10.6 Encintado metálico 98
3.10.7 Encintado de hormigón 99
3.11 OBRAS DE FÁBRICA 101
3.11.1 Hormigones 101
3.11.2 Armaduras 106
3.11.3 Encofrados 108
3.11.4 Formación de juntas 111
3.11.5 Muro de mampostería 113
3.11.6 Fábrica bloques de hormigón 114
3.12 ESTRUCTURAS METÁLICAS 116
3.12.1 Acero en perfiles 116
3.12.2 Ejecución de las obras 118
3.12.3 Medición y abono 118
3.13 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS 118
3.13.1 Generalidades 118
3.13.2 Medición y abono 119
3.14 JARDINERÍA 119
3.14.1 Generalidades 119
3.14.2 Trabajos previos al inicio de las actuaciones 122
3.14.3 Materiales de Jardinería y Plantas 122
3.14.4 Labores de mantenimiento durante el primer ciclo vegetativo de plantas 129
3.14.5 Medición y abono 129
3.15 SISTEMA DE RIEGO 130

3.15.1 Acometida 130
3.15.2 Arquetas y fosos 130
3.15.3 Bomba 130
3.15.4 Cabezal de riego 130
3.15.5 Canalizaciones de riego 130
3.15.6 Tubería de riego 131
3.15.7 Terminales de riego 131
3.15.8 Medición y Abono 131
3.16 ALUMBRADO PÚBLICO 131
3.16.1 Canalizaciones de alumbrado con tubo de PVC flexible 131
3.16.2 Arquetas de alumbrado 132
3.16.3 Punto de luz 133
3.16.4 Cimentaciones de báculos de alumbrado 134
3.16.5 Conductores 135
3.16.6 Puesta a tierra 135
3.17 EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS 136
3.17.1 Marcas comerciales 137
3.17.2 Documentación técnica para el montaje 137
3.17.3 Ensayos y pruebas 137
3.17.4 Medición y abono 138
3.18 MOBILIARIO URBANO 139
3.18.1 Definición 139
3.18.2 Materiales 139
3.18.3 Ejecución 139
3.18.4 Medición y abono 139
3.19 BANCO PREFABRICADO DE HORMIGÓN SOBRE MURETE 139
3.19.1 Definición 139
3.19.2 Criterios generales de ejecución de la fábrica de bloques 140
3.19.3 Criterios generales de las piezas prefabricadas de hormigón 140
3.19.4 Condiciones de control. 140
3.19.5 Medición y abono. 141
3.20 RESPALDO CON APOYABRAZOS DE MADERA/ACERO PARA BANCO HORMIGÓN 141
3.20.1 Definición 141
3.20.2 Condiciones generales de ejecución 141

3.20.3 Condiciones de control. 141
3.20.4 Medición y abono. 142
3.21 BANCOS DE MADERA 142
3.21.1 Definición 142
3.21.2 Medición y abono 142
3.22 BARANDILLA DE ACERO CON RED DE PROTECCIÓN 142
3.22.1 Definición 142
3.22.2 Materiales 142
3.22.3 Condiciones generales de ejecución 143
3.22.4 Condiciones de control 143
3.22.5 Medición y abono. 144
3.23 FUENTES BEBEDERO 144
3.23.1 Definición 144
3.23.2 Medición y abono 144
4 CAPÍTULO IV: GESTIÓN DE RESIDUOS 144
4.1 EJECUCIÓN 145
4.2 MEDICIÓN Y ABONO 146
5 CAPÍTULO V: INSPECCIONES DURANTE LAS ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA 146
5.1 GENERALIDADES 146
6 CAPÍTULO VI: UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO 147

1 CONDICIONES GENERALES

1.1 OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es definir y regular las obras e instalaciones a realizar, fijando las características de los materiales a emplear, los controles de calidad a realizar, las normas de ejecución de las distintas unidades de obra y la forma de medición y abono de las mismas.

1.2 ALCANCE DEL PLIEGO

Las cláusulas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se aplicarán a la realización de las obras de "PROYECTO DE PARQUE DE INUNDACIÓN PARA PROTECCIÓN DE AVENIDAS EN T.M. DE GRANADA."

1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Es objeto del presente proyecto la definición de los elementos relativos a la ejecución del parque, así como las redes interiores hidráulicas asociadas. El resto de infraestructuras y conexiones hidráulicas exteriores a ejecutar se proyectarán en documento independiente.

A continuación, se incluye una breve descripción de las obras proyectadas.



Imagen 1. Parcelas seleccionadas para el parque inundable

Se proyecta una renaturalización de toda la superficie del parque a la plantación de nuevo arbolado y establecimiento de superficies de pradera. Esta plantación se realiza en la sintonía con el arbolado existente dotando al espacio de una infraestructura verde.

El parque inundable cumple una función hidráulica para laminación de excesos de caudal durante avenidas extraordinarias. Para ello se creará una balsa de inundación con una superficie de 10.347 m^2 capaz de laminar hasta 19.541m^3.

Para poder almacenar dicho volumen es necesario las siguientes actuaciones hidráulicas.

TUBERÍA DE ALIVIO DE COLECTOR GENERAL

El caudal aliviado desde el colector general se derivará a la cota superior del parque inundable discurriendo por gravedad. Dicho colector permitirá que circule por el colector el excedente de caudal anteriormente comentado de 3,96 m^3/s. De este modo se dimensiona con una tubería de diámetro 1200 en PVC con una pendiente mínima de 0,6% y máxima de 0,8%. Las actuaciones previstas contemplan la

instalación del tramo de tubería desde el pozo de ataque de la hinca que se prevé necesaria para el cruce de la GR-30 hasta su desembocadura en la balsa de inundación.

ALIVIADERO POR REBOSAMIENTO

En caso de que la capacidad máxima del parque sea superada, se instalará una tubería de 1200 PVC que conecta desde la cota superior de la balsa inundable hasta la arqueta de rotura donde se unirá con la conducción de desagüe de fondo de la balsa de inundación.

DESAGÜE DE FONDO DE BALSA DE INUNDACIÓN

Las aguas acumuladas en las cuencas del parque inundable deben contar con una vía de escape que redirija las aguas nuevamente al colector general para transportarlas a la EDAR de los Vados. Este sistema posibilita el vaciado del parque tras el periodo de tormenta y la renovación de las aguas fijas en la cuenca inferior y superior ya que se facilita el vaciado completo de estas permitiendo el llenado mediante bombeo con nuevas aguas regeneradas.

El desagüe se diseña con una conducción desde la cota mínima del parque transcurriendo por gravedad con una pendiente del 0,80% hasta interceptar a la arqueta de rotura donde se unirá con la conducción de rebosadero.

Este desagüe se activaría mediante telemando por orden de un operador, una vez finalizado el episodio de tormenta, cuando el colector general dispusiera de capacidad para evacuar el caudal suficiente para recepcionar el 100% de las aguas a su llegada a la EDAR de los Vados

DESAGÜE DE FONDO ESTANQUE SUPERIOR

El estanque superior cuenta con una superficie de 1.648 m^2 con una profundidad de 1,2 m. En este depósito de agua se recibirán las aguas procedentes del terciario de la EDAR Sur, así como del bombeo de recirculación desde la balsa inferior.

Para facilitar las labores de mantenimiento y limpieza se dispondrá de una tubería de desagüe que llevará sus aguas hasta la balsa inferior. Este colector se proyecta en un diámetro 200 PEAD estando situado en el vértice sureste de la balsa superior hasta conectar con la arqueta de rotura del canal de recirculación. Para facilitar el vaciado del volumen de agua la solera del depósito se dispondrá en pendiente hasta el desagüe.

BOMBEO DE RECIRCULACIÓN

Esta recirculación de agua regenerada entre estanques busca mantener unas condiciones adecuadas para la vida de las plantas y la fauna. Esto se conseguirá mediante un sistema formado por bombas impulsando el agua hasta la cuenca superior, en concreto hasta un canal que mediante un pequeño salto de agua acabará en el estanque superior.

La conducción de bombeo deberá ser un diámetro Ø315 mm PE.

CANAL DE RECIRCULACIÓN

Para permitir la recirculación se hace necesario una tubería que conecte la balsa superior con la inferior. Se ha proyectado un 250 de PVC que permite en un primer tramo entubar este canal hasta su salida en la balsa inundable inferior donde por medio de un canal de 0,50m de ancho y 0,20 m de alto permita un flujo de agua constante y estéticamente agradable, ofreciendo a los visitantes el relajante sonido del agua cayendo. Este canal se alimenta por medio de un sumidero situado en su parte inferior del estanque de

agua, por lo que se colocará un PEAD 200 hasta una arqueta de rotura aguas abajo, para posteriormente continuar por el colector de 250 PVC.

RED DE REGADIO

Este parque se utilizará también para abastecer de agua para el regadío no solo de sí mismo si no de los colindantes. Es por ello que se instalará un bombeo para permitir la irrigación del parque mediante goteros.

Adicionalmente se instalarán distintos cerramientos para evitar el acceso a zonas a las que no está permitido el paso como la balsa inundable así como impedir el acceso al parque cuando este entre en funcionamiento laminando aguas de lluvias extraordinarias o labores de mantenimiento y limpieza. También dispondrá de distinto mobiliario urbano como bancos, fuentes bebedero o papeleras.

1.4 PARTES IMPLICADAS

A todos los efectos, se entenderá como Administración al Ayuntamiento de Granada, quien designará un Gerente de Obra que ejercerá las funciones de representación de la misma ante las restantes personas físicas o jurídicas implicadas.

El Director de Obra será un técnico competente que desempeñará funciones directoras e inspectoras; sus colaboradores, que formarán el equipo de Dirección de Obra, cuidarán de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas, con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en los documentos contractuales de la obra y en particular del proyecto de construcción que sirve de base a los mismos.

El Contratista, parte obligada a ejecutar las obras definidas en el Proyecto, nombrará al Delegado en Obra del Contratista, que ostentará la representación del Contratista en los actos derivados del cumplimiento de sus obligaciones contractuales, organizará la ejecución de las obras e interpretará y pondrá en práctica las órdenes recibidas de la Dirección de Obra.

El Contratista deberá proporcionar a la Dirección de Obra toda clase de facilidades para inspeccionar, medir, tomar muestras y realizar ensayos en las obras, permitiendo siempre el acceso a todas las partes de las mismas, incluso a los talleres o fábricas donde se elaboren materiales o piezas.

1.5 DOCUMENTOS QUE REGIRÁN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras contenidas en el presente proyecto se regirá, además de por la Normativa de carácter general que se relaciona en el epígrafe 1.26 del presente Pliego, por los siguientes documentos, prevaleciendo lo prescrito en el anterior sobre el posterior en caso de contradicción entre ellos:

- Pliego de Cláusulas Particulares del Concurso de Licitación de las Obras.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Concurso de Licitación de las Obras.
- Proyecto de Construcción, y dentro de sus documentos, según este orden:
    1. El Presupuesto: dentro de este, primero las definiciones y descripciones de precios unitarios, después unidades del presupuesto parcial y finalmente mediciones.
    2. Los Planos que tendrán prelación sobre los demás documentos del Proyecto en lo que a dimensiones se refiere.

3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
4. La Memoria y sus Anejos.

1.6 REVISIÓN Y CONFRONTACIÓN DE DOCUMENTOS

El Contratista deberá revisar, inmediatamente después de recibidos, todos los documentos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Gerente de Obra sobre cualquier error, omisión o contradicción que aprecie en ellos.

El Contratista no podrá basarse en errores u omisiones de los documentos del Proyecto para la obtención de modificaciones o reformados de precios de obra. La inclusión en los mismos de las cubicaciones y mediciones no implica necesariamente su exactitud respecto a la realidad y para el Contratista solo tienen los efectos de limitación que definen las leyes.

Lo mencionado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en ambos documentos.

1.7 COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Previamente al comienzo de las obras se comprobará por el Contratista, en presencia del Director de Obra, el replanteo existente de las obras a realizar, levantándose el Acta de Comprobación de Replanteo.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos o partes de la obra, la ubicación de las obras de fábrica, los perfiles transversales y los bordes de construcción y de expropiación, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para sucesivos replanteos, observándose que no existen discrepancias entre los perfiles longitudinales y transversales tomados en el campo y los que figuran en el Proyecto.

Los vértices de triangulación, los puntos básicos y bases de replanteo se materializarán en el terreno mediante elementos de carácter permanente. Asimismo, las señales niveladas de referencia principal serán materializadas en el terreno mediante dispositivos fijos adecuados.

Los datos, cotas y puntos fijados, así como las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto, se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo que se unirá al expediente de la obra.

1.8 REPLANTEO DE DETALLE DE LA OBRA

A partir de la Comprobación del Replanteo de las obras, a que se refiere el epígrafe anterior, todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del Contratista.

El Director de Obra comprobará los replanteos efectuados por el Contratista y éste no podrá iniciar la ejecución de ninguna obra o parte de ella, sin haber obtenido del Director la correspondiente aprobación del replanteo.

La aprobación por parte del Director de cualquier replanteo efectuado por el Contratista no disminuirá la responsabilidad de éste en la ejecución de las obras, de acuerdo con los planos y con las prescripciones establecidas en este Pliego.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

El Contratista será responsable de la conservación, durante el tiempo de vigencia del contrato, de todos los puntos topográficos materializados en el terreno y señales niveladas, debiendo reponer, a su costa, los que por necesidad de ejecución de las obras o por deterioro hubieran sido movidos o eliminados, lo que comunicará por escrito al Director, quien dará las instrucciones oportunas para la comprobación de los puntos repuestos.

1.9 LIBRO DE ÓRDENES

Se dispondrá de un Libro de Órdenes, que se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la recepción definitiva, y en el que se anotarán las órdenes, instrucciones y comunicaciones oportunas dirigidas al Contratista.

Se hará constar en el Libro de Órdenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en él lo que consideren necesario comunicar al Contratista, quien estará obligado, por sí o por medio de su Delegado, a firmar el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por el Director de Obra.

1.10 LIBRO DE INCIDENCIAS

Al objeto de efectuar el control y seguimiento del plan de seguridad y salud se dispondrá de un Libro de Incidencias, que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

A dicho libro tendrán acceso la Dirección de Obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, estará obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

1.11 CONDICIONES PARA EL INICIO DE LAS OBRAS

El inicio de los trabajos quedará supeditado a la comprobación por parte del Director de Obra de los siguientes extremos.

- ✓ Equipos y personal a pie de obra, adecuados a la ejecución de las obras y con arreglo al programa de trabajo.
- ✓ Suministros acopiados a pie de obra de las características específicas y en cantidad suficiente para la realización de los trabajos.
- ✓ Permisos, licencias y autorizaciones de ocupación y paso en poder del Contratista.

El Contratista debe procurar a sus expensas, los permisos, certificados y licencias que la ley requiera a fin de realizar los trabajos encomendados y cumplirá todas las leyes, ordenanzas y reglamentos que afecten al trabajo considerado.

La Administración gestionará la disponibilidad de los terrenos y los derechos de acceso para la realización de los trabajos. El Contratista no utilizará ni ocupará terrenos diferentes a los señalados si no es con autorización expresa de los propietarios afectados.

1.12 PROGRAMA DE TRABAJO

El Contratista presentará antes del comienzo de las obras, un programa de trabajo tipo PERT o C.P.M. en el que se especificarán los plazos parciales de ejecución de las distintas obras, compatibles con el plazo total de ejecución.

La aceptación del programa y de la relación de equipo y maquinaria no exime al Contratista de las responsabilidades, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

El programa deberá ser puesto al día periódicamente para adaptarse a las variaciones de ejecución de las obras. Este programa modificado será sometido a la consideración del Director de Obra cada vez, disponiendo éste de un mes para su aprobación, pasado este plazo sin comentarios por parte del Director de Obra, se considera que el programa presentado ha sido aprobado.

El Contratista estará obligado a incrementar el personal técnico, los medios auxiliares, la maquinaria y/o la mano de obra, si se comprueba que ello es necesario para el desarrollo de la obra en los plazos previstos.

1.13 DEMORAS EN LA EJECUCIÓN

El Contratista está obligado a cumplir el contrato dentro del plazo total fijado para la realización del mismo, así como los plazos parciales señalados en el programa de trabajo.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Contratista, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido a la Dirección de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección de Obra, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

En el caso de demoras injustificadas que afecten al cumplimiento del plazo total la Administración podrá optar indistintamente por la resolución del contrato o por la imposición de penalidades según establece el Pliego de Cláusulas Particulares del Concurso de Licitación de las Obras.

1.14 CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES AUXILIARES

El Contratista queda obligado a disponer por su cuenta todas las construcciones e instalaciones auxiliares como oficinas, almacenes, cerramientos de los terrenos a ocupar, protección de acopios, equipos de producción de energía, canalización de vertidos o aguas de escorrentía, y cualquier otro de similar naturaleza, cuyos costes se consideran incluidos en los precios de ejecución material del Proyecto.

También realizará a su costa los arreglos necesarios para el paso de personas, maquinaria, equipos y suministros, estando obligado a proteger durante la duración de los trabajos las estructuras, caminos e instalaciones afectadas.

Todas estas construcciones e instalaciones estarán supeditadas a la aprobación de la Administración.

Una vez finalizadas las obras todas las instalaciones y obras de fábrica construidas con carácter temporal deberán ser demolidas y eliminarse todos los materiales y residuos, dejando el lugar en un estado lo más similar posible a la inicial, reponiendo todo lo que en su caso hubiera sido dañado.

Si transcurridos treinta (30) días de la finalización de las obras, el Contratista no hubiese procedido a la retirada de todas sus instalaciones, herramientas, materiales, etc., el Director de Obra podrá ordenar su retirada siendo los gastos que se originen por cuenta del Contratista.

1.15 TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

El Contratista ejecutará los trabajos complementarios que resulten necesarios, a juicio del Director de Obra, para la buena ejecución y equipamiento de las instalaciones, aun cuando no estén expresamente señalados en el presente Proyecto, quedando sujetos a las mismas condiciones que el resto de los trabajos y estableciéndose en su caso los precios nuevos que fueran necesarios.

1.16 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las obras se regirá por lo prescrito en el Pliego de Cláusulas Particulares del Concurso de Licitación de las Obras. No obstante, para los casos en que sea de aplicación según dicho Pliego, y en lo que no contradigan a éste, se emplearán las prescripciones recogidas en la definición y descripción de las diferentes Unidades de Obra contempladas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.17 REVISIÓN DE PRECIOS

En el caso del presente proyecto, según el apartado 5 del artículo 103 correspondiente al capítulo II (Revisión de precios en los contratos de las entidades del sector público), de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014; la revisión de precios NO es de aplicación. Esto se debe a que el plazo de ejecución de las obras es inferior a dos años.

1.18 DAÑOS A TERCEROS

El Contratista pondrá especial cuidado en respetar y proteger caminos, tuberías, edificaciones, elementos de equipamiento urbano, vegetación, sembrados, etc. durante la ejecución de las obras, siendo responsable de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas adecuadamente, corriendo el Contratista con los gastos que de ello se deriven.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a costa del Contratista, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando los daños o perjuicios causados en cualquier otra forma aceptable.

De igual forma los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados de manera inmediata.

1.19 SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO

El Contratista tomará cuantas medidas de precaución sean precisas durante la ejecución de las obras para proteger al público y facilitar el tráfico.

Mientras dure la ejecución de las obras, se mantendrán en todos los puntos donde sea necesaria, y a fin de mantener la debida seguridad del tráfico ajeno a aquellas, las señales de balizamiento preceptivas de acuerdo con la O.M. de 14 de marzo de 1960 y las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. 67/60 de la D.G.C. La permanencia de estas señales deberá estar garantizada por la vigilancia que fuera necesaria.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a la obra, en las zonas que afecte a caminos y servicios existentes, encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de viabilidad, ejecutando, si fuera preciso y a expensas del Contratista, caminos provisionales para desviarlo.

No podrá nunca ser cerrado al tráfico un camino actual existente sin la previa autorización por escrito de la Administración, debiendo tomar el Contratista las medidas para, si fuera preciso, abrir el camino al tráfico de forma inmediata, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales motivos se deriven.

1.20 CONSERVACIÓN DEL PAISAJE

El Contratista prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la ejecución de las obras, sobre la estética y el paisaje de las zonas en que se hallen ubicadas las obras.

Así mismo, cuidará del emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por el Director de Obra.

Se evitarán situaciones que puedan derivar en impactos ambientales no previstos en el anejo ambiental de este proyecto, o que puedan rebasar los límites tolerables según la normativa legal en cuanto a niveles de contaminación atmosférica y acústica.

1.21 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista tendrá la obligación de proteger y conservar las obras proyectadas durante su ejecución, corriendo a su cargo cualquier gasto que ello genere. Si por omisión de dicha obligación se produjesen perjuicios en las obras, estos deberán ser reparados en su totalidad por cuenta del Contratista.

1.22 RIESGO Y VENTURA

Cualquier alteración sobre las circunstancias previstas en el Proyecto se entenderá como riesgo y ventura del Contratista, debiendo correr con los gastos que se produzcan.

1.23 PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCIÓN

Antes de procederse a la recepción y siempre que sea posible, se someterán todas las obras a pruebas de funcionamiento, resistencia, estabilidad, impermeabilidad, estanqueidad, estado vegetativo y fitosanitario, etc. con arreglo a las especificaciones del presente Pliego, así como aquellas otras indicadas por el Director de Obra.

1.24 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

La recepción de las obras se efectuará según establezca el Pliego de Cláusulas Particulares del Concurso de Licitación de las Obras.

1.25 PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

Dadas las características del Proyecto y el importe del Presupuesto, se propone un plazo de ejecución de las obras de **OCHO (8) meses** contados a partir de la fecha de adjudicación de las mismas.

El Plazo de garantía será el que establezca el Pliego de Cláusulas Particulares del Concurso, y como mínimo un año a partir de la recepción de las obras, periodo durante el cual el Contratista será el responsable de la conservación y reparación de las Obras. Transcurrido dicho Plazo sin objeciones por parte de la Administración, quedará extinguida la responsabilidad del Contratista.

1.26 LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

A tenor de lo dispuesto en la cláusula 3 del Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, en lo sucesivo (PCAG), el contrato de obras se regirá peculiarmente por la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y su Reglamento, por las prescripciones del correspondiente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y, en lo que no resulte válidamente modificado por éste, por el PCAG y, supletoriamente, por las restantes normas del Derecho Administrativo.

En consecuencia, serán de aplicación las disposiciones que, sin carácter limitativo, se citan a continuación:

- Real Decreto-ley 3/2020, de 4 de febrero, de medidas urgentes por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas de la Unión Europea en el ámbito de la contratación pública en determinados sectores; de seguros privados; de planes y fondos de pensiones; del ámbito tributario y de litigios fiscales.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.
- Orden HAP/1292/2013, de 28 de junio, por la que se establecen las reglas de determinación de los índices que intervienen en las fórmulas de revisión de precios de los contratos públicos (BOE 09/07/2013).
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, última modificación 05-09-2015.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas (BOE núm. 176 de 24 de julio de 2001), revisión vigente desde 29-12-2023.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre.

- Decreto de 26 de abril de 1957 por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa modificado por Decreto 1780/1967, de 13 de julio y por el Reglamento en Materia de Instalaciones Eléctricas: Decreto 2619/1966, de 20 de octubre y derogaciones de los arts. 64 a 70 del reglamento, por Ley 38/1999, de 5 de noviembre, el capítulo II del título IV, por Real Decreto 429/1993, de 26 de marzo y los arts. 121 y 122, por Ley 11/1986, de 20 de marzo.
- Ley de Expropiación Forzosa, Ley de 16 de diciembre de 1954, con sus modificaciones y derogaciones posteriores.

También serán de aplicación el Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores y el Real Decreto-ley 17/1977, de 4 de marzo, sobre relaciones de trabajo, y otras que puedan haberse promulgado posteriormente, así como la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, y finalmente la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, revisión vigente desde 16 de marzo de 2024.

En este sentido será de aplicación la siguiente normativa en materia de Seguridad y Salud y Medio Ambiente:

1.26.1 Seguridad y salud

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el Trabajo.
- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (BOE 12/06/97).
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (BOE 23/04/97).
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (BOE 23/04/97).
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (BOE 23/04/97).

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (BOE 24/5/97).
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (BOE 24/5/97).
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7/8/97), modificado por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre en los anexos I y II y la disposición derogatoria única.
- Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo y Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

1.26.2 Medio ambiente

- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.
- Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y la Fauna Silvestres. BOJA 218, de 12-11-03 y BOE 288, de 02-12-03.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, y sus modificaciones subsiguientes.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre y Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero.

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, Reglamento de Calificación Ambiental de Andalucía.
- Real Decreto 1997/1995 de 7 de diciembre. Espacios Naturales. Establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
- Ley 2/1995, de 1 de junio, sobre modificación de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de espacios naturales protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección. BOJA 82, de 07-06-95.
- Real Decreto 2512/1978, de 14 de octubre, para aplicación del artículo 11 de la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, sobre protección del ambiente atmosférico y Real Decreto 2826/1979, de 17 de diciembre, por el que se complementa y modifica el RD anterior.
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, que desarrolla la Ley 38/1972 de Protección del Ambiente Atmosférico con sus modificaciones y derogaciones posteriores.
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas, y sus modificaciones subsiguientes.
- Reglamento del dominio público hidráulico aprobado por el R.D. 849/1986, de 11 de abril y sus modificaciones subsiguientes.

El Director de Obra podrá ordenar la paralización de las obras por incumplimiento de la normativa mencionada, imputando al Contratista los retrasos que por ello se ocasionen, con las penalizaciones correspondientes.

Asimismo, serán de aplicación, entre otras, las siguientes disposiciones de índole técnico, que suplirán aquellos aspectos no contemplados en el presente Pliego:

1.26.3 Disposiciones de índole técnico

- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Concurso.
- Guía Técnica sobre Redes de Saneamiento y Drenaje Urbano (CEDEX, 2007).
- Guía técnica sobre Conducciones para el Transporte de Agua a Presión (CEDEX, 2003).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes. PG-3. (1976-2024).
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Orden FOM/185/2017, de 10 de febrero, por la que modifican la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Orden de 16 de mayo de 1980 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-EFP, "Estructuras. Fábrica de: Piedra". (M.O.P.U. - N.T.E. - BOE de 21 de Mayo de 1980).
- Norma Tecnológica NTE-ADZ/1976 de Acondicionamiento del Terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.
- UNE-EN 1401-1:2020+A1:2024 - Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento y alcantarillado enterrados sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
- UNE-EN ISO 13259:2022 - Sistemas de canalización en materiales termoplásticos para aplicaciones enterradas sin presión. Método de ensayo de estanquidad de las uniones con junta de estanquidad elastomérica. (ISO 13259:2020).
- UNE 60310:2022 - Canalizaciones de combustibles gaseosos con presión máxima de operación superior a 5 bar e inferior o igual a 16 bar.
- UNE 53331:2021 - Plásticos. Tuberías de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas.
- UNE-EN 1563:2019 - Fundición. Fundición de grafito esferoidal.
- UNE-EN 494:2013+A1:2017 - Placas onduladas o nervadas de cemento reforzado con fibras y sus piezas complementarias. Especificación de producto y métodos de ensayo.
- UNE-EN 12467:2013+A2:2018 - Placas planas de cemento reforzado con fibras. Especificaciones del producto y métodos de ensayo.
- UNE-EN 1610:2016 - Construcción y ensayos de desagües y redes de alcantarillado.
- UNE 48103:2014 - Pinturas y barnices. Colores normalizados.
- UNE-EN 1561:2012 - Fundición. Fundición gris.

- UNE-EN 1559:2011 - Fundición. Condiciones técnicas de suministro.
- UNE-EN ISO 1452:2011 - Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y para saneamiento enterrado o aéreo con presión. (Policloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades. (ISO 1452-1:2009),Parte 2: Tubos. (ISO 1452-2:2009), Parte 3: Accesorios (ISO 1452-3:2009, versión corregida 2010-03-01), Parte 4: Válvulas. (ISO 1452-4:2009), Parte 5: Aptitud al uso del sistema. (ISO 1452-5:2009, versión corregida 2010-03-01).
- UNE-EN 1916:2008 - Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.
- UNE-EN 1917:2008 - Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
- UNE-EN 681-1:1996 - Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado.
- Pliegos de Condiciones para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón, de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- Recomendaciones sobre tuberías de hormigón armado en redes de saneamiento y drenaje (CEDEX, 2003).
- Recomendaciones para redes de alcantarillado, de la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento.
- Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado o pretensado, de septiembre de 2007.
- Normas de ensayo NLT del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).
- Recomendaciones UNESA.
- Método de Cálculo y Proyecto de instalaciones de puesta a tierra para Centros de Transformación conectados a redes de tercera categoría, UNESA.
- Normas DIN, UNE, ISO, ASTM y CEI en todo aquello que guarden relación con las obras a ejecutar en el presente Proyecto.

En general, cuantas prescripciones figuren en los reglamentos, normas, instrucciones y pliegos oficiales, vigentes durante el período de ejecución de las obras, que guarden relación con las mismas, sus instalaciones auxiliares, o con los trabajos para ejecutarlos, así como las ampliaciones o modificaciones que haya de las anteriores.

2 CAPÍTULO II. CONDICIONES DE LOS MATERIALES BÁSICOS

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este Proyecto deberán ajustarse:

- a las especificaciones realizadas en la descripción del precio en el Presupuesto
- a las especificaciones realizadas en los Planos
- a las especificaciones de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- a la descripción hecha en la Memoria

En caso de contradicción entre estos documentos, el orden de prelación será el mismo en que aparecen relacionados: Presupuesto, Planos, Pliego y Memoria.

Aquellos materiales para los que existan normas europeas armonizadas de fabricación o documentos de idoneidad técnica europea (DITE) deberán contar con el marcado CE. Aquellos productos para los que no exista norma europea armonizada ni DITE deberán aportar certificados de que han sido fabricados según la norma española correspondiente.

Los materiales básicos de empleo en esta obra serán los siguientes:

2.1 CEMENTOS

2.1.1 Definición

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

Con carácter general, el cemento será un material granular muy fino y estadísticamente homogéneo, no presentando grumos ni principios de aglomeración.

2.1.2 Condiciones generales

Se utilizarán cementos comunes, normalizados según la UNE-EN 197-1 – "Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes", y que cumplan la Instrucción para Recepción de Cementos (RC-16).

La categoría del cemento será la suficiente para que los hormigones en que se emplee alcancen las cualidades que al mismo se exigen en el Artículo 33° del Código Estructural.

En principio se utilizará cemento común CEM-II/B-P de la clase resistente 32,5N sin características adicionales de resistencia para los elementos estructurales, aunque el Director de Obra podrá indicar una clase resistente superior en caso de que el desarrollo de las obras lo aconseje.

Si por cualquier motivo se requiriese el empleo de un cemento con características adicionales o para uso especial, el tipo de cemento y la dosificación serán indicados por el Director de Obra.

2.1.3 Transporte y almacenamiento

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros.

El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Si su manipulación se realizara por medios neumáticos o mecánicos, su temperatura no excederá de setenta grados Celsius (70ºC), y si se realizara a mano, no excederá del mayor de los dos límites siguientes:

- Cuarenta grados Celsius (40 °C)
- Temperatura ambiente más cinco grados Celsius (5 °C).

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación según la UNE 80114 – "Métodos de ensayo de cementos. Ensayos físicos. Determinación de los fraguados anormales (método de la pasta de cemento)".

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, para el suministro, transporte y almacenamiento de cemento se podrán emplear sacos de acuerdo con lo indicado al respecto en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16).

Se tomarán las medidas necesarias para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, de almacenamiento y de transporte.

El Director de las Obras podrá comprobar, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como los sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del saco, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en este apartado, o en la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

2.1.4 Recepción

Para la recepción del cemento será de aplicación lo dispuesto en los artículos 7 y 8 de la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16).

La recepción comprenderá:

- control de la documentación, incluidos los distintivos de calidad, en su caso, y del etiquetado.
- control del suministro mediante inspección visual.
- en su caso, control mediante ensayos.

Los lotes, que se aceptarán o rechazarán según los criterios de aceptación o rechazo de este apartado, se establecerán conforme a los siguientes criterios:

En caso de suministro continuo:

- En el caso de suministros de cemento con distinta designación o procedencia, se constituirán lotes independientes para cada tipo de cemento y procedencia.
- En general, y sin perjuicio de lo que se establezca en el plan de control, el lote lo formará el conjunto de remesas o cantidad mensual recibida de cemento de igual designación y procedencia, salvo que se sobrepase la cantidad mensual de 200 toneladas de peso, en cuyo caso las remesas recibidas serán divididas formando lotes por cada 200 toneladas o fracción, de modo que, como mínimo, se constituyan dos lotes por mes.

Si el suministro de cemento es discontinuo o muy poco frecuente:

- En general, se mantendrán los criterios de establecimiento de lotes previamente descritos, de modo que, como mínimo, proceda la formación de un lote con frecuencia mensual, durante el período de suministro.
- El responsable de la recepción o persona autorizada podrá fijar un tamaño inferior para la formación de lotes en el caso de que lo estime oportuno.

Criterios de aceptación y rechazo

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en el presente artículo.

2.1.5 Medición y abono

Los cementos a emplear en la elaboración de hormigones, morteros y lechadas no son objeto de medición ni abono independiente, estando incluida su valoración en las unidades correspondientes.

En acopios, el cemento se abonará por toneladas (t) realmente acopiadas.

2.2 ARENA PARA MORTEROS

2.2.1 Definición

Se designará Arena para Morteros a los áridos finos empleados en la ejecución de morteros.

Podrán emplearse arenas naturales o procedentes de machaqueo.

El tamaño máximo de los granos no será superior a 5 milímetros, ni mayor que la tercera parte del tendel en la ejecución de fábricas.

Se rechazarán las arenas cuyos granos no sean redondeados o poliédricos.

La arena para morteros deberá cumplir las prescripciones especificadas en el Código Técnico de la Edificación.

En cualquier caso, la composición granulométrica de la arena a emplear quedará dentro de los siguientes límites:

TAMIZ UNE 7-050 (mm)	PORCENTAJE EN PESO QUE PASA POR EL TAMIZ	CONDICIONES
5,00	A	A= 100
2,50	B	$60 \leq B \leq 100$
1,25	C	$30 \leq C \leq 100$
0,63	D	$15 \leq D \leq 70$
0,32	E	$5 \leq E \leq 50$
0,16	F	$0 \leq F \leq 30$
0,08	G	$0 \leq G \leq 15$
Otras condiciones		$C - D \leq 50$ $D - E \leq 50$ $C - E \leq 70$

No se utilizarán aquellos áridos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo a la norma UNE-EN 1744-1 – “Ensayos para determinar las propiedades químicas de los áridos. Parte 1: Análisis químico, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón”.

El contenido de yeso, mica, feldespato descompuesto, y piritas, no será superior al 2 por 100.

2.2.2 Recepción y control de las arenas

En la primera entrega y cada vez que cambien sensiblemente las características de la arena, se comprobará que cumple lo especificado en este pliego mediante ensayo, en las mismas condiciones expuestas en el epígrafe precedente y anteriores.

2.2.3 Medición y abono

Los áridos a emplear en la elaboración de hormigones y morteros no son objeto de medición ni abono independiente, estando incluida su valoración en las unidades correspondientes de la que forma parte. Su medición se realiza en metros cúbicos (m^3).

2.3 AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

2.3.1 Definición

En general podrán ser utilizadas para la elaboración de hormigones y morteros todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas rechazándose todas aquellas que no cumplan las condiciones que prescribe el vigente Código Estructural en su Artículo 29°.

Se prohíbe expresamente el empleo de agua de mar o salina análoga para el amasado o curado del hormigón armado o pretensado, salvo estudios especiales. Si podrán utilizarse para hormigones sin armaduras.

2.3.2 Equipos

La maquinaria y los equipos empleados en el amasado de morteros u hormigones tendrán que conseguir una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

2.3.3 Criterios de aceptación y rechazo

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades de los hormigones, deberán cumplir las condiciones siguientes:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 83952) ≥ 5
- Sustancias disueltas (UNE 83957) ≤ 15 gr/l (15.000 p.p.m.)
- Sulfatos SO4= (UNE 83956), excepto para el cemento SR ≤ 1 gr/l (1.000 p.p.m.)
- Sulfatos SO4= (UNE 83956) para el cemento SR ≤ 5 gr/l (5.000 p.p.m.)
- Ión Cloruro Cl- (UNE 83958)
    - Para hormigón pretensado ≤ 1 gr/l (1.000 p.p.m.)
    - Para hormigón armado o en masa con armaduras ≤ 3 gr/l (3.000 p.p.m.)
- Hidratos de carbono (UNE 83959) 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 83960) ≤ 15gr/l (15.000 p.p.m.)

La toma de muestras se realizará según la UNE 83951 y los análisis por los métodos de las normas indicadas. Si no cumple alguna de las condiciones indicadas, el agua es rechazable salvo justificación especial de que no altere perjudicialmente las propiedades exigidas al hormigón.

Con respecto al contenido del ión cloruro, se tendrá en cuenta lo prescrito en el artículo 29º, Agua del Código Estructural.

2.3.4 Recepción

Cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón, o en caso de duda, el control de calidad de recepción del agua de amasado, se efectuará realizando los ensayos especificados en el apartado anterior.

El incumplimiento de los valores admisibles considerará al agua como no apta para amasar mortero u hormigón, salvo justificación técnica documentada de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

El suministro y almacenamiento se realizará de manera que no se alteren sus condiciones.

2.3.5 Medición y abono

El agua a emplear en hormigones y morteros no es objeto de medición y abono independiente, estando incluida su valoración en la unidad en la que forma parte. Su medición se realiza en metros cúbicos (m^3).

2.4 ÁRIDOS PARA HORMIGONES

2.4.1 Definición

La naturaleza de los áridos y su preparación, serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón.

Podrán emplearse áridos gruesos (gravas) y áridos finos (arenas), según UNE-EN 12620 – "Áridos para Hormigón, existentes en yacimientos naturales y/o procedentes de rocas machacadas, así como escorias siderúrgicas enfriadas por aire" y, en general, cualquier otro tipo de árido cuya evidencia de buen comportamiento haya sido sancionado por la práctica o resulte aconsejable por los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio.

En el caso de áridos reciclados, se seguirá lo establecido en el apartado 30.8 del Código Estructural. En el caso de áridos ligeros, se deberá cumplir lo indicado en el Anejo 8 del Código Estructural, y en particular, lo establecido en la UNE-EN 13055-1 – "Áridos Ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado".

En el caso de utilizar áridos siderúrgicos (como, por ejemplo, escorias siderúrgicas granuladas de alto horno), se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos inestables.

Dada su peligrosidad, solo se permite el empleo de áridos con una proporción muy baja de sulfuros oxidables.

Será de obligado cumplimiento lo especificado en el artículo 30 del Código Estructural.

Se denominará:

- Árido fino o arena: La fracción de árido que pasa por el tamiz 4 (4 mm de luz de malla) según UNE-EN 933-2 – "Ensayo para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo, tamaño nominal de las aberturas".
- Árido grueso o grava: La fracción de árido retenido por dicho tamiz.

A los efectos del Código Estructural, los áridos se designarán, de acuerdo con el siguiente formato

$$d/D – IL$$

donde:

– d/D: Fracción granulométrica, comprendida entre un tamaño mínimo, d, y un tamaño máximo, D, en mm.
– IL: Forma de presentación: R, rodado; T, triturado (de machaqueo); M, mezcla.

Preferentemente, se indicará también la naturaleza del árido (C, calizo; S, silíceo; G, granito; O, ofita; B, basalto; D, dolomítico; Q, traquita; I, fonolita; V, varios; A, artificial; R, reciclado), en cuyo caso, la designación sería: d/D – IL – N

En la fase de proyecto, a efectos de la especificación del hormigón, es necesario únicamente establecer para el árido su tamaño máximo en mm, y en su caso, especificar el empleo de árido reciclado y su porcentaje de utilización.

Se denomina tamaño máximo D de un árido grueso o fino, la mínima abertura de tamiz UNE-EN 933-2 que cumple los requisitos generales recogidos en la norma UNE-EN 12620, en función del tamaño del árido.

Se denomina tamaño mínimo d de un árido grueso o fino, la máxima abertura de tamiz UNE-EN 933-2 que cumple los requisitos generales recogidos en la norma UNE-EN 12620, en función del tipo y del tamaño del árido.

Los tamaños mínimo d y máximo D de los áridos deben especificarse por medio de un par de tamices de la serie básica, o la serie básica más la serie 1, o la serie básica más la serie 2 de la norma UNE-EN 12620. No se podrán combinar los tamices de la serie 1 con los de la serie 2.

Los tamaños de los áridos no deben tener un D/d menor que 1,4.

A efectos de la fabricación del hormigón, se denomina grava o árido grueso total, a la mezcla de las distintas fracciones de árido grueso que se utilicen; arena o árido fino total a la mezcla de las distintas fracciones de árido fino que se utilicen; y árido total (cuando no haya lugar a confusiones, simplemente árido), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El tamaño máximo del árido grueso utilizado para la fabricación del hormigón será menor que las dimensiones siguientes:

0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45º con la dirección de hormigonado.

1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45º con la dirección de hormigonado.

0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.

Piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

2.4.2 Prescripciones y ensayos

Los áridos cumplirán las condiciones de granulometría, forma, físico-mecánicas y químicas establecidas en los apartados 30.4, 30.5, 30.6 y 30.7 del Código Estructural.

2.4.3 Suministro y almacenamiento de los áridos

Los áridos se transportarán y acopiarán de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

El suministrador de los áridos garantizará documentalmente el cumplimiento de las especificaciones establecidas en los apartados 30.4, 30.5, 30.6 y 30.7 del Artículo 30° del Código Estructural hasta la recepción de estos.

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro en la que figuren como mínimo el nombre del suministrador, el nº de serie de la hoja de suministro, el nombre de la cantera, la fecha de entrega, el nombre del peticionario, el tipo, cantidad y designación de árido, así como la identificación del lugar de suministro, así como la documentación relativa al marcado CE de los mismos.

2.4.4 Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forma parte.

2.5 ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

2.5.1 Definición

Los aditivos son sustancias o productos que, incorporados al hormigón o el mortero en una proporción no superior al cinco por ciento (5 por 100) del peso del cemento, antes del amasado, durante el mismo y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

La designación de los aditivos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE EN 934-2 – “Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado”.

2.5.2 Materiales

Salvo indicación previa en contra del Director de las Obras, el Suministrador podrá emplear cualquiera de los aditivos que se describen a continuación. La utilización de los aditivos en un hormigón en obra, y antes de la colocación en la misma, requiere la aprobación de la Dirección Facultativa y el conocimiento del Suministrador del hormigón.

Se consideran fundamentalmente los cinco tipos de aditivos siguientes:

- Reductores de agua / Plastificantes: Disminuyen el contenido de agua de un hormigón para una misma trabajabilidad o aumentan la trabajabilidad sin modificar el contenido de agua.
- Reductores de agua de alta actividad / Superplastificantes: Disminuyen significativamente el contenido de agua de un hormigón sin modificar la trabajabilidad o aumentan significativamente la trabajabilidad sin modificar el contenido de agua.
- Modificadores de fraguado / Aceleradores, Retardadores: Modifican el tiempo de fraguado de un hormigón.
- Inclusores de aire: Producen en el hormigón un volumen controlado de finas burbujas de aire, uniformemente repartidas, para mejorar su comportamiento frente a las heladas.
- Multifuncionales: Modifican más de una de las funciones principales definidas con anterioridad.

2.5.3 Equipos

La maquinaria y equipos necesarios para la dosificación, mezcla y homogeneización de los aditivos en morteros y hormigones serán los adecuados para que dichas operaciones se lleven a cabo correctamente.

2.5.4 Ejecución

Queda prohibido el uso del cloruro cálcico como aditivo en hormigones armados o pretensados.

En los elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia, no podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes.

El aditivo tendrá una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

2.5.5 Condiciones de suministro

2.5.5.1 Certificación

Cada partida irá acompañada de su correspondiente documentación, las instrucciones de uso y un certificado del fabricante que garantice que el producto satisface los requisitos prescritos en la norma UNE-EN 934-2, que las características y especialmente el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.

2.5.5.2 Envasado y etiquetado

El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado según la UNE EN 934-6 – "Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 6: Toma de muestras, control y evaluación de la conformidad, marcado y etiquetado".

2.5.5.3 Suministro

El suministro se realizará en envases cerrados herméticamente, sin alteraciones, etiquetado según UNE EN 934-6.

2.5.5.4 Transporte y almacenamiento

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos. El almacenamiento se efectuará en lugares resguardados de la intemperie, de manera que no se alteren sus características.

2.5.6 Recepción

El Director de las Obras exigirá la presentación del expediente donde figuren las características y valores obtenidos en los aditivos a utilizar.

2.5.7 Medición y abono

En caso de requerirse su empleo, no serán objeto de medición y abono, considerándose su coste incluido en las unidades de obra correspondientes de la que formen parte.

2.6 ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS

2.6.1 Definición

Los productos de acero que pueden emplearse para la elaboración de armaduras pasivas pueden ser:

- Barras rectas o rollos de acero corrugado soldable.
- Alambres de acero corrugado o grafilado soldable.

- Alambres lisos de acero soldable.

Los alambres lisos sólo pueden emplearse como elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Los aceros para armaduras pasivas cumplirán con lo establecido en el Código Estructural.

Sólo podrán emplearse barras o rollos de acero corrugado soldable que sean conformes con la norma UNE-EN 10080 – "Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades". Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente: 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32 y 40 mm.

Su designación simbólica se hará según la norma UNE 36068 – "Barras corrugadas de acero soldable para uso estructural en armaduras de hormigón armado".

2.6.2 Materiales

Las barras y rollos de acero corrugado soldable presentarán en el ensayo de adherencia por flexión descrito en UNE 36740 – "Determinación de la adherencia de las barras y alambres de acero para armaduras de hormigón armado. Ensayo de la viga", una tensión media de adherencia τ_{bm} y una tensión de rotura de adherencia τ_{bu} que cumplan simultáneamente las dos condiciones siguientes:

Diámetros inferiores a 8 mm:

τ_{bm} ≥ 6,88 N/mm².

τ_{bu} ≥ 11,22 N/mm².

Diámetros de 8 mm a 32 mm, ambos inclusive:

τ_{bm} ≥ 7,84 N/mm² - 0,12 ø en mm.

τ_{bu} ≥ 12,74 N/mm² - 0,19 ø en mm.

Diámetros superiores a 32 mm:

τ_{bm} ≥ 4,00 N/mm².

τ_{bu} ≥ 6,66 N/mm².

Hasta la entrada en vigor del marcado CE, en el caso de comprobarse las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, los aceros serán objeto de certificación específica de adherencia realizada por un laboratorio oficial o acreditado conforme a la UNE-EN ISO/IEC 17025 – "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración". En el certificado se consignarán obligatoriamente, además de la marca comercial, los límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos de barras rectas, con indicación expresa de que, en el caso de suministrarse en rollo, la altura de corruga deberá ser superior a la indicada en el certificado más 0,1 mm en el caso de diámetros superiores a 20 mm o más 0,05 mm en el resto de los casos.

Las características mecánicas mínimas que garantizará el fabricante serán las especificadas en la UNE 36065 – "Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado".

Presentarán ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado (UNE-EN ISO 15630-1 – "Aceros para el armado y el pretensado del hormigón. Métodos de ensayo. Parte 1: Barras, alambres y alambrón para hormigón armado") empleando los mandriles que correspondan según la siguiente tabla:

DOBLADO-DESDOBLADO $\alpha = 90^o$ $\beta = 20^o$		
d ≤16	16<d≤25	d > 25
5 d	8 d	10 d

donde:

d Diámetro nominal de barra

α Ángulo de doblado

β Ángulo de desdoblado

Las barras no presentarán defectos superficiales, ni grietas.

La sección equivalente no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal.

Las barras corrugadas llevarán grabadas las marcas de identificación establecidas en el Apartado 12 de la UNE 36068, relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen (el indicativo correspondiente a España es el número 7) y marca del fabricante (según el código indicado en el Informe Técnico UNE 36811 IN – "Barras corrugadas de acero para armaduras de hormigón armado. Códigos de identificación del fabricante").

Salvo en el caso de mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía, se procurará evitar el empleo del diámetro 6 mm cuando se aplique cualquier proceso de soldadura, resistente o no resistente, en la elaboración o montaje de la armadura pasiva.

2.6.3 Suministro

Cada partida acreditará estar en posesión del marcado CE o certificado específico de adherencia y del certificado de garantía del fabricante que justifique que el acero cumple las exigencias contenidas en el Código Estructural. El fabricante adjuntará, si el Director de las Obras se lo solicita, copia de los resultados de los ensayos de producción de la partida suministrada.

La garantía de calidad de las barras corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista.

2.6.4 Almacenamiento

Durante el transporte y el almacenamiento, las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

Las barras corrugadas se almacenarán de forma que no estén expuestas a excesiva oxidación, separadas del suelo y de manera que no se manchen de grasa, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su conservación y adherencia.

2.6.5 Control del acero

La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante verificación documental.

Mientras no esté vigente el marcado CE, los aceros deberán ser conformes con el Código Estructural y con la UNE-EN 10080 – "Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades". La demostración de dicha conformidad se efectuará mediante:

- En el caso que el acero esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, será suficiente comprobar que éste sigue en vigor.
- En otros casos, según la cantidad de acero a suministrar, se diferenciará entre:
  - Suministros de menos de 100 t: El suministro se dividirá en lotes de menos de 40 t de los que se tomarán dos probetas por lote para comprobar que la sección equivalente cumple lo especificado en el Artículo 36° del Código Estructural y se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento bajo carga máxima.
  - Suministros superiores a 100 t: El suministrador facilitará un certificado de trazabilidad firmado, en la que se declaren los fabricantes y coladas correspondientes a cada parte del suministro. Se hará división en lotes según colada y fabricante. Se tomarán dos probetas por lote para comprobar que la sección equivalente cumple lo especificado en el Artículo 36° del Código Estructural y se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento bajo carga máxima. El suministrador facilitará copia del certificado del control de producción del fabricante que incluya los ensayos mecánicos y químicos obtenidos y se realizarán ensayos de contraste de la trazabilidad de la colada mediante determinación de las características químicas sobre uno de cada cuatro lotes, con un mínimo de cinco ensayos. El suministrador presentará certificado del resultado de los ensayos de conformidad del acero frente a la corrosión bajo tensión.

El Director de las Obras, siempre que lo estime oportuno, podrá identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales acopiados.

2.6.6 Medición y abono

Las barras corrugadas se medirán en kilogramos (kg) y las mallas electrosoldadas en metros cuadrados (m^2). La medición y abono del acero para armaduras pasivas se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que formen parte.

2.7 MATERIALES PARA RELLENOS

2.7.1 Relleno de zanjas para conducciones

Para efectuar los rellenos de zanjas se emplearán dos tipos de materiales que denominaremos relleno inferior o lecho de arena, relleno intermedio y relleno superior, que deberán presentar las siguientes características:

- Relleno inferior o lecho de arena:
  - Será material de aportación.
  - Formará la cama de asiento de las tuberías y embeberá completamente al tubo instalado en zanja (10 cm bajo rasante y 10 cm sobre clave superior de tubo), pudiendo utilizarse arena fina de cualquier procedencia (río, machaqueo o mina) presentando los gránulos forma redonda o poliédrica, sin mayor limitación que estar exentos de arcilla, margas, materia orgánica u otros materiales extraños y no presentar tamaños de grano mayores de diez (10) milímetros.
  - No presentará contenido alguno de cloruros, así como de piritas u otros sulfuros oxidables y el porcentaje de finos que pase por el tamiz 0,08 mm (UNE 7-050) será inferior al 5%.
- Relleno intermedio:
  - Se extenderá desde 10 cm sobre clave superior de tubo hasta la primera capa del relleno superior. Estará constituido por material seleccionado con las características de suelo adecuado según

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes vigente y el tamaño máximo de árido admisible será de veinte (20) milímetros. La procedencia de dicho material será de préstamo o cantera, quedando terminantemente prohibido el aprovechamiento del material resultante de las excavaciones.

- Se deberá evitar la exposición prolongada de los distintos materiales a la intemperie.
- El material se almacenará y utilizará de forma que se evite su disgregación y contaminación. En caso de encontrar zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de la base o por inclusión de materiales extraños es necesario proceder a su eliminación.

- Relleno superior:
  - En zona urbana estará conformado por una primera capa de 30 cm de zahorra artificial compactada al 98% P.M., una segunda capa de 15 cm de HM-30 y una capa de terminación de 5 cm de MBC AC 16S.
  - En zona de caminos estará conformado por una primera capa de 30 cm de zahorra artificial compactada al 98% P.M. y una capa de terminación de 10 cm de alpañata.
  - En zona agrícola sin cruce de caminos el relleno estará conformado por una única capa de 50 cm de tierra vegetal.

2.7.2 Terraplenes y relleno de excavación

Estará constituido por material seleccionado con las características de suelo adecuado según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes vigente y el tamaño máximo de árido admisible será de veinte (20) milímetros. La procedencia de dicho material será de préstamo o cantera, quedando terminantemente prohibido el aprovechamiento del material resultante de las excavaciones.

Se deberá evitar la exposición prolongada de los distintos materiales a la intemperie.

El material se almacenará y utilizará de forma que se evite su disgregación y contaminación. En caso de encontrar zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de la base o por inclusión de materiales extraños es necesario proceder a su eliminación

2.7.3 Medición y abono

La valoración de los materiales para rellenos se encuentra incluida en las unidades de obra de las que formen parte y se desarrolla en el Capítulo III: Unidades de obra.

2.8 BETUNES ASFÁLTICOS

2.8.1 Definición

Se definen como betunes asfálticos, de acuerdo con la norma UNE-EN 12597, los ligantes hidrocarbonados prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, y con viscosidad elevada a temperatura ambiente.

A efectos de aplicación de este artículo, se especifican tres tipos de betunes asfálticos:

- Convencionales (norma UNE-EN 12591).
- Duros (norma UNE-EN 13924-1), para los betunes destinados a la producción de mezclas bituminosas de alto módulo.

- Multigrado (norma UNE-EN 13924-2), con aplicaciones semejantes a las especificadas para los ligantes convencionales en los artículos correspondientes de mezclas bituminosas del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).

2.8.2 Condiciones generales y empleo

Los betunes asfálticos deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 y UNE-EN 13924-2.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados. Se prohíbe el uso de betunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos-hulla u otros-, o betunes oxidados.

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo. La denominación de los betunes asfálticos convencionales y duros se compondrá de dos números, representativos de su penetración mínima y máxima, determinada según la norma UNE-EN 1426, separados por una barra inclinada a la derecha (/).

En los betunes multigrado la denominación se compondrá de las letras MG seguidas de cuatro números, los dos primeros indicativos de su penetración mínima y máxima, determinada según la norma UNE-EN 1426, separados por una barra inclinada a la derecha (/); y el tercer y cuarto número, precedido de un guion (-), y a su vez separados por una barra inclinada a la derecha (/), representativos del rango del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427).

Las características del betún asfáltico convencional deberán cumplir las especificaciones de la tabla 211.2.a del artículo 211 del PG-3, conforme a lo establecido en los anexos nacionales de la norma UNE-EN 12591.

TABLA 211.2.a - REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS CONVENCIONALES

CARACTERÍSTICA		UNE-EN	UNIDAD	35/50	50/70	70/100	160/220
PENETRACIÓN A 25ºC		1426	0,1 mm	35-50	50-70	70-100	160-220
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		1427	ºC	50-58	46-54	43-51	35-43
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO UNE-EN 12607-1	CAMBIO DE MASA	12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,8	≤ 1,0
	PENETRACIÓN RETENIDA	1426	%	≥ 53	≥ 53	≥ 46	≥ 37
	INCREMENTO PUNTO REBLANDECIMIENTO	1427	ºC	≤ 11	≤ 10	≤ 11	≤ 12
ÍNDICE DE PENETRACIÓN		12591 13924 Anexo A		De -1,5 a +0,7	De -1,5 a +0,7	De -1,5 a +0,7	De -1,5 a +0,7
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS		12593	ºC	≤ -5	≤ -8	≤ -10	≤ -15
PUNTO DE INFLAMACIÓN EN VASO ABIERTO		ISO 2592	ºC	≥ 240	≥ 230	≥ 230	≥ 220
SOLUBILIDAD		12592	%	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0

2.8.3 Transporte y almacenamiento

El Contratista comunicará al Ingeniero Director, con suficiente antelación, la forma de transporte que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente.

El betún asfáltico será transportado a granel en cisternas perfectamente calorifugadas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles y dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras. Las cisternas deberán estar dotadas de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier accidente, la temperatura del producto baje excesivamente y pueda impedir su trasiego.

Las cisternas estarán dedicadas exclusivamente al transporte de betún asfáltico, debiendo realizarse una adecuada limpieza previa si hubiera contenido antes algún producto de cualquier otro tipo o naturaleza.

Las cisternas estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a depósitos de almacenamiento consistentes en bombas de tipo rotativo. Estas bombas deberán estar calefactadas o poderse limpiar perfectamente después de cada utilización.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que cuenten con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Los tanques deberán estar calorifugados y provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier accidente, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (+10ºC).

Todas las tuberías a través de las cuales hubiera de pasar betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que creyera necesaria, las condiciones del almacenamiento y sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del contenido de ese tanque o cisterna hasta la comprobación de las características que estime conveniente.

2.8.4 Recepción e identificación

Cada cisterna de betún asfáltico que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN 12591.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la Empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial y tipo de betún asfáltico suministrado de acuerdo con la denominación
- especificada en este artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea correspondiente (UNE-EN 12591, EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2), en este caso, para el betún a utilizar en la obra: UNE-EN 12591.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Información sobre las características esenciales incluidas en la norma correspondiente (UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2):

- Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25ºC, UNE-EN 1426).
- Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, UNE-EN 1427).
- Dependencia de la consistencia con la temperatura (índice de penetración, Anexo A de la norma UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2).
- Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia y elevada (resistencia al envejecimiento, UNE-EN 12607-1).
    - Penetración retenida (UNE-EN 1426).
    - Incremento del punto de reblandecimiento (UNE-EN 1427).
    - Cambio de masa (UNE-EN 12607-1).
- Fragilidad a baja temperatura de servicio (punto de fragilidad Fraass, UNE-EN 12593), solo en el caso de los betunes de la norma UNE-EN 12591 o UNE-EN 13924-2.

El suministrador del ligante deberá proporcionar información sobre la temperatura máxima de calentamiento, el rango de temperatura de mezclado y de compactación, el tiempo máximo de almacenamiento, en su caso, o cualquier otra condición que fuese necesaria para asegurar uniformidad y mantenimiento de las propiedades del producto durante todo el proceso de fabricación y puesta en obra.

2.8.5 Control de calidad

2.8.5.1 Control de recepción

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer la realización de ensayos de recepción si lo considerase necesario, para lo que podrán seguirse los criterios indicados a continuación:

De cada cisterna que llegue a la obra se tomarán dos (2) muestras, de al menos 1 Kg. con arreglo a la Norma UNE-EN 58. Sobre una de las muestras se determinará la penetración (norma UNE-EN 1426), y la otra se utilizará para ensayos de contraste en caso de ser necesario.

2.8.5.2 Control a la entrada del mezclador

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, a la cantidad de trescientas (300 t) de betún asfáltico. En cualquier caso, el Director de las Obras podrá fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras, de al menos 1 Kg. con arreglo a la Norma UNE-EN 58, en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada del mezclador.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración (norma UNE-EN 1426), del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427) y se calculará el índice de penetración (Anexo A de la UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2, según corresponda). La otra muestra se utilizará para ensayos de contraste en caso de ser necesario.

2.8.5.3 Control adicional

Una vez cada mes de obra, como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características reseñadas en la Tabla 211.2.a.

Además de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo considere conveniente, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que estime necesarias, de las reseñadas en la Tabla 211.2.a.

Se rechazará todo material que no cumpla alguna de las condiciones establecidas.

2.8.6 Medición y abono

El betún empleado se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puestas en obra, por el porcentaje (%) medio de ligante deducido de los ensayos de control de cada lote. Se considera incluido. en dicho precio, y por tanto no será objeto de abono independiente, el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, en su caso.

Los precios a abonar serán los indicados para cada tipo de ligante en el Cuadro de Precios Nº 1.

2.9 EMULSIONES BITUMINOSAS

2.9.1 Definición

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y eventualmente un polímero, en una solución de agua y un agente emulsionante.

A los efectos de este Pliego, únicamente se consideran las emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva. Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

No obstante, el Director de las Obras, podrá ordenar el empleo de emulsión anicónica, que habrá de hacer el Contratista por el mismo precio.

2.9.2 Condiciones generales y empleo

Deberán presentar un aspecto homogéneo y una adecuada dispersión del betún en la fase acuosa.

La designación de las emulsiones bituminosas catiónicas, modificadas o no, seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:

C	% ligante	B	P	F	C. rotura	aplicación

Donde:

C designación relativa a que la emulsión es catiónica.

% ligante contenido de ligante nominal (UNE-EN 1428).

B indicación de que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.

P se añadirá esta letra solamente en el caso de que la emulsión incorpore polímeros.

F se añadirá esta letra solamente en el caso de que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 3%. Puede ser opcional indicar el tipo de fluidificante, siendo Fm (fluidificante mineral) o Fv (fluidificante vegetal)

C. rotura número de una cifra (de 2 a 10) que indica la clase de comportamiento a rotura (UNE-EN 13075-1)

Aplicación abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión.

- ADH riego de adherencia.
- TER riego de adherencia (termoadherente).

- CUR riego de curado.
- IMP riego de imprimación.
- MIC microaglomerado en frío.
- REC reciclado en frío.

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán las emulsiones bituminosas de las tablas 214.1 y 214.2, según corresponda.

TABLA 214.1 – EMULSIONES CATIÓNICAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	APLICACIÓN
C60B3 ADH C60B2 ADH	Riegos de adherencia
C60B3 TER C60B2 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BF4 IMP C50BF4 IMP	Riegos de imprimación
C60B3 CUR C60B2 CUR	Riegos de curado
C60B4 MIC C60B5 MIC	Microaglomerados en frío
C60B5 REC	Reciclados en frío

TABLA 214.2 – EMULSIONES CATIÓNICAS MODIFICADAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	APLICACIÓN
C60BP3 ADH C60BP2 ADH	Riegos de adherencia
C60BP3 TER C60BP2 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BP4 MIC C60BP5 MIC	Microaglomerados en frío

Las características de dichas emulsiones bituminosas y del betún asfáltico residual, deberán cumplir las especificaciones de las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

TABLA 214.3.a - ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre emulsión original						
ÍNDICE DE ROTURA	13075-1		70-155 [1] *Clase 3*	70-155 [3] *Clase 3*	70-155 [4] *Clase 3*	110-195 *Clase 4*	110-195 *Clase 4*	110-195 [6] *Clase 4*	> 170 *Clase 5*
CONTENIDO DE LIGANTE (por contenido de agua)	1428	%	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	48-52 *Clase 4*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*
CONTENIDO EN FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN	1431	%	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 10,0 *Clase 6*	5-15 *Clase 7*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*
TIEMPO DE FLUENCIA (2mm, 40ºC)	12846-1	s	40-130 [2] *Clase 4*	40-130 [2] *Clase 4*	40-130 [2] *Clase 4*	15-70 [5] *Clase 3*	15-70 [5] *Clase 3*	15-70 [7] *Clase 3*	15-70 [8] *Clase 3*
RESIDUO DE TAMIZADO (por tamiz 0,5mm)	1429	%	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*
TENDENCIA A LA SEDIMENTACIÓN (7 d)	12847	%	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*
ADHESIVIDAD	13614	%	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*

[1] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 ADH
[2] Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15-70 s (Clase 3)
[3] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 TER
[4] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 CUR
[5] Se admite un tiempo de fluencia ≤20 s (Clase 2) para emulsiones de alto poder de penetración, en base a su menor viscosidad, permiten una imprimación más eficaz de la base granular.
[6] Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura > 170 (Clase 5) por su mayor estabilidad. En este caso, la emulsión se denominará C60B5 MIC
[7] Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada
[8] Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los materiales a reciclar presenten una humedad elevada

TABLA 214.3.b - ESPECIFICACIONES DEL BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre el ligante residual						
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1)									
PENETRACIÓN 25ºC	1426	0,1mm	≤ 330 [9] *Clase 7*	≤ 50 [10] *Clase 2*	≤ 330 [9] *Clase 7*	≤ 330 *Clase 7*	≤ 330 *Clase 7*	≤100 *Clase 3*	≤ 330 *Clase 7*
PENETRACIÓN 15ºC	1426	0,1mm				> 300 [11] *Clase 10*	> 300 [11] *Clase 10*		
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	ºC	≥ 35 [9] *Clase 8*	≥ 50 *Clase 4*	≥ 35 [9] *Clase 8*	≥ 35 [11] *Clase 8*	≥35 [11] *Clase 8*	≥ 43 *Clase 6*	≥ 35 *Clase 8*
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE-EN 13074-2)									
PENETRACIÓN 25ºC	1426	0,1mm	≤ 220 [9] Clase 5	≤ 50 *Clase 2*	≤ 220 [9] Clase 5	≤ 220 Clase 5	≤ 270 Clase 6	≤100 *Clase 3*	≤ 270 Clase 6
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	ºC	≥ 35 [9] *Clase 8*	≥ 50 *Clase 4*	≥ 35 [9] *Clase 8*	≥ 35 *Clase 8*	≥ 35 *Clase 8*	≥ 43 *Clase 6*	≥ 35 *Clase 8*

DV: Valor declarado por el fabricante
[9] Para emulsiones fabricadas con betunes más duros, se admite una penetración ≤150 décimas de milímetro (Clase 4) y un punto de reblandecimiento ≥43 ºC (Clase 6)
[10] Con temperatura ambiente alta es aconsejable emplear residuos de penetración <30 décimas de milímetro
[11] En el caso de emulsiones fabricadas con fluidificantes más pesados, se admite una penetración a 15ºC de entre 90 a 170 décimas de milímetro (Clase 8) y un punto de reblandecimiento <35 ºC (Clase 9)

TABLA 214.4.a - ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS MODIFICADAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre emulsión original		
ÍNDICE DE ROTURA	13075-1		70-155 [1] *Clase 3*	70-155 [3] *Clase 3*	110-195 [4] *Clase 4*
CONTENIDO DE LIGANTE (por contenido de agua)	1428	%	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*
CONTENIDO EN FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN	1431	%	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*
TIEMPO DE FLUENCIA (2mm, 40ºC)	12846-1	s	40-130 [2] *Clase 4*	40-130 [2] *Clase 4*	15-70 [5] *Clase 3*
RESIDUO DE TAMIZADO (por tamiz 0,5mm)	1429	%	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*
TENDENCIA A LA SEDIMENTACIÓN (7 d)	12847	%	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*
ADHESIVIDAD	13614	%	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*

[1] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60BP2 ADH

[2] Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15-70 s (Clase 3)

[3] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60BP2 TER

[4] Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura > 170 (Clase 5) por su mayor estabilidad. En este caso, la emulsión se denominará C60BP5 MIC

[5] Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada

TABLA 214.4.b - ESPECIFICACIONES DEL LIGANTE RESIDUAL

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre el ligante residual		
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1)					
PENETRACIÓN 25ºC	1426	0,1mm	≤ 330 [6] *Clase 7*	≤ 50 [7] *Clase 2*	≤ 100 *Clase 3*
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	ºC	≥ 35 [6] *Clase 8*	≥ 55 *Clase 3*	≥ 50 *Clase 4*
COHESIÓN POR EL ENSAYO DEL PÉNDULO	13588	J/cm²	≥ 0,5 *Clase 6*	≥ 0,5 *Clase 6*	≥ 0,5 *Clase 6*
RECUPERACIÓN ELÁSTICA, 25ºC	13398	%	DV *Clase 1*	≥ 50 *Clase 5*	≥ 50 *Clase 5*
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE-EN 13074-2)					
PENETRACIÓN 25ºC	1426	0,1mm	≤ 220 [6] Clase 5	≤ 50 *Clase 2*	≤ 100 *Clase 3*
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	ºC	≥ 43 [6] *Clase 6*	≥ 55 *Clase 3*	≥ 50 *Clase 4*
COHESIÓN POR EL ENSAYO DEL PÉNDULO	13588	J/cm²	≥ 0,5 *Clase 6*	≥ 0,5 *Clase 6*	≥ 0,5 *Clase 6*
RECUPERACIÓN ELÁSTICA, 25ºC	13398	%	≥ 50 *Clase 5*	DV *Clase 1*	DV *Clase 1*

DV: Valor declarado por el fabricante

[6] Para emulsiones fabricadas con betunes más duros, se admite una penetración ≤150 décimas de milímetro (Clase 4) y un punto de reblandecimiento ≥43 ºC (Clase 6). Tras evaporación y seguido de estabilización, se admite una penetración ≤100 décimas de milímetro (Clase 3) y un punto de reblandecimiento ≥50 ºC (Clase 4).

[7] Con temperatura ambiente alta es aconsejable emplear residuos de penetración < 30 décimas de milímetro (Clase 1).

2.9.3 Transporte y almacenamiento

La emulsión bituminosa se transportará en cisternas y se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Dispondrán además de una válvula adecuada para la toma de muestras.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que creyera necesaria, las condiciones del almacenamiento y sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material;

y de no ser de su conformidad, suspenderá motivadamente la utilización del contenido del tanque o cisterna hasta la comprobación de las características que estime convenientes.

2.9.4 Control de calidad

2.9.4.1 Control de recepción

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este

Pliego. No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer la realización de ensayos de recepción si lo considerase necesario, para lo que podrán seguirse los criterios indicados a continuación:

De cada cisterna que llegue a obra se tomarán dos (2) muestras, de al menos 2 Kg, con arreglo a la Norma UNE-EN 58, conservando una (1) muestra durante al menos, quince días para ensayos de contraste si fuera necesario, realizando sobre la otra la determinación de los siguientes ensayos:

- Carga de partículas según la norma UNE-EN 1430
- Propiedades perceptibles según la norma UNE-EN 1425
- Índice de rotura según la norma UNE-EN 13075-1
- Contenido de agua según la norma UNE-EN 1428
- Tamizado, según la norma UNE-EN 1429
- Tiempo de fluencia según la norma UNE-EN 12846-1

Los resultados de todos los ensayos deberán cumplir los límites prescritos para las características del material solicitado.

2.9.4.2 Control en el momento del empleo

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, a la cantidad de treinta toneladas (30 t) o fracción diaria de emulsión bituminosa, excepto en el caso de emulsiones empleadas en riegos de adherencia, imprimación y curado, en cuyo caso se considerará como lote la fracción semanal. En cualquier caso, el Director de las Obras podrá fijar otro tamaño de lote. De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE-EN 58, a la salida del tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430).
- Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425).
- Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1).
- Contenido de agua (norma UNE-EN 1428).
- Tamizado (norma UNE-EN 1429).
- Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1).

Y la otra se conservará durante, al menos, quince días (15 d) para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

2.9.4.3 Control adicional

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, y con el objeto de evitación de posibles anomalías que pudieran haber sucedido durante el transporte y/o almacenamiento de los materiales, podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b, según corresponda, con una frecuencia recomendada de

una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión bituminosa.

Si la emulsión bituminosa hubiese estado almacenada durante un plazo superior a quince días (>15 d), antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del tanque de almacenamiento, el ensayo de tamizado, según la norma UNE-EN 1429 y el ensayo de contenido de ligante de acuerdo con la norma UNE-EN 1428. Si no cumpliera lo establecido para esta característica, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada. Este plazo de quince días (15 d), se reducirá a siete días (7 d) en el caso de emulsiones de rotura lenta y de emulsiones termoadherentes.

2.9.4.4 Medición y abono

La medición y abono de las emulsiones asfálticas se realizará por tonelada realmente empleada según lo indicado para las unidades de obra de las que forma parte (riegos de adherencia, riegos de imprimación y tratamientos superficiales).

2.10 MADERAS

2.10.1 Condiciones generales

La madera para encofrados, apeos, cimbras, andamios, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas, o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas; y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión.

2.10.2 Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será madera de sierra, de aristas vivas y llenas.

2.10.3 Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte, usualmente medida en m^3.

2.11 MATERIALES PARA FORMACIÓN DE ENCOFRADOS Y ENTIBACIONES

Para las construcciones provisionales o auxiliares, tales como cimbras, encofrados, andamios, ataguías, pasos provisionales, etc., se podrán emplear los siguientes materiales:

2.11.1 Paneles metálicos

Plafones de acero para encofrado de hormigones, con una cara lisa y la otra con rigidizadores para evitar deformaciones, que dispondrán de mecanismos para trabar los plafones entre ellos.

La superficie a colocar en contacto con el hormigón será lisa y tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos. No presentará más desperfectos que los debidos a los usos previstos. Las tolerancias en cuanto a planeidad serán de ± 3 mm/m y siempre menor de 5 mm/m.

Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni su posición, y la conexión entre piezas será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.

El almacenamiento se realizará en lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo y su manejo se efectuará de manera que no se alteren sus condiciones.

2.11.2 Puntales

Elementos auxiliares para apuntalamiento de encofrados. Se han considerado puntales metálicos telescópicos.

Dispondrán de mecanismo de regulación y fijación de altura. La base y la cabeza de los puntales estarán hechos de pletina plana y con agujeros para poder clavarlos si es preciso.

Conservarán sus características para el número de usos previstos.

La resistencia mínima a la compresión de estos elementos en función de la altura de montaje será:

ALTURA DE MONTAJE	LONGITUD DEL PUNTAL				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1,0 T	1,0 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4 m	-	-	1,1 T	1,20 T	1,20 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

En caso de emplearse puntales de madera, son de aplicación las especificaciones realizadas previamente para maderas y así como los valores de resistencia indicados en la tabla precedente.

2.12 BLOQUES DE HORMIGÓN

2.12.1 Definición

Cumplirán lo prescrito para ellos en el Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» que modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Los bloques presentarán forma de paralelepípedo rectangular huecos y estarán constituidos por un conglomerado de cemento y un árido natural o artificial. Presentará perforaciones uniformemente repartidas de eje normal al plano de asiento y de volumen no superior a los dos tercios del volumen total del bloque. No deberán presentar grietas, deformaciones, alabeos ni desconchados de aristas.

Sus dimensiones serán de 40 x 20 x 20 centímetros o de 180 x 60 x 60 centímetros, según unidad de ejecución.

Los bloques tendrán una resistencia a compresión (UNE-EN 772-1:2011+A1:2016) no inferior a cien kilogramos por centímetro cuadrado (100 kg/cm^2), y una absorción de agua (UNE-EN 772-11:2011) no superior al diez (10) por ciento.

2.12.2 Recepción

El suministro de los bloques se hará empaquetados sobre palés. En el embalaje o en el albarán de entrega constarán los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de fabricación.
- Dimensiones y otras características de suministro.

2.12.3 Almacenamiento

El almacenamiento se efectuará de manera que no se rompan o desportillen y sin contacto directo con el terreno.

2.12.4 Medición y abono

Su medición se efectúa por unidad (ud) dentro de la unidad de obra correspondiente de la que formen parte.

2.13 ELEMENTOS METÁLICOS

2.13.1 Aceros

Los aceros que se utilicen en la fabricación de los distintos elementos metálicos a emplear en la ejecución de las obras cumplirán con las prescripciones que se indican en la Norma UNE-EN 10346 – "Productos planos de acero recubiertos en continuo por inmersión en caliente. Condiciones técnicas de suministro".

La calidad que deberá presentar cada uno de ellos se indica en las especificaciones sobre características de los materiales que se realizan en el Capítulo III del presente Pliego.

El empleo, como material de base, de otro tipo de acero distinto deberá justificarse debidamente y ser aprobado, antes de su uso, por el Director de Obra.

2.13.2 Fundición dúctil

La fundición dúctil se regirá por la norma UNE-EN 1563 – "Fundición. Fundición de grafito esferoidal", la calidad mínima a emplear se indica en las definiciones sobre materiales que se efectúan en el Capítulo III. Se incluyen tapas de arquetas y demás elementos metálicos de FD.

2.13.3 Medición y abono

Este material no es objeto de medición y abono, estando su precio incluido en el de los productos acabados de los que forman parte.

2.14 ELEMENTOS METÁLICOS GALVANIZADOS

2.14.1 Definición

Los elementos metálicos galvanizados a emplear en las obras deberán cumplir unas exigencias técnicas, tanto en lo referente a los materiales utilizados en su fabricación, como en las características del revestimiento que concierne a su aspecto, adherencias, continuidad y cantidad total de zinc depositados.

Estas exigencias se aplicarán a los galvanizados obtenidos por inmersión de la pieza metálica en un baño de zinc fundido (galvanizado en caliente).

El galvanizado en caliente se ajustará a lo indicado en el Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero u

otros materiales férreos, y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía (BOE del 3/1/86), así como en la Orden Circular 318/91 T y P sobre galvanizado en caliente de elementos de acero empleados en equipamiento vial, de 10 de abril de 1.991, de la Dirección General de Carreteras. La clasificación de los revestimientos galvanizados en caliente se realizará de acuerdo con la masa de zinc depositada por unidad de superficie. Se empleará como unidad el gramo por metro cuadrado (g/m^2) que corresponde, aproximadamente, a un espesor de 14,2 micras.

En la designación del revestimiento se hará mención expresa de "galvanización en caliente" y a continuación se dará el número que indica la masa de zinc depositada por unidad de superficie.

Los aceros y fundiciones que se utilicen en la fabricación de estos elementos metálicos, cumplirán con las prescripciones que se indican en las Normas UNE-EN 10346 y UNE-EN 1559 respectivamente. La tornillería se atendrá a la Norma UNE-EN ISO 10684 – "Elementos de fijación. Recubrimientos por galvanización en caliente".

Para la galvanización en caliente se utilizarán lingotes de zinc bruto de primera fusión, cuyas características responden a lo indicado a tal fin en la Norma UNE-EN 1179 – "Cinc y aleaciones de cinc. Cinc primario".

El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en la capa de zinc.

En aquellas piezas en las que la cristalización del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que la misma presenta un aspecto regular en toda la superficie.

2.14.2 Medición y abono

La medición y el coste, tanto del material como de las operaciones necesarias para la correcta galvanización, se considerará incluido en cada una de las unidades de obra en que se utilice, no siendo objeto de abono independiente.

2.15 ACABADOS

2.15.1 Protección anticorrosiva de elementos metálicos

Las superficies que lo precisen estarán protegidas mediante galvanizado en caliente o pintura, según las condiciones siguientes:

2.15.1.1 Galvanizado en caliente

- Preparación de superficies mediante una limpieza profunda para eliminación de grasa o pinturas que pudieran contener.
- Decapado químico por inmersión en ácido sulfúrico o clorhídrico diluidos.
- Galvanización en caliente por inmersión según UNE 37501 y las especificaciones del RD 2431/88 referente a los espesores mínimos de recubrimientos.

2.15.1.2 Pintura

- Preparación de superficies mediante chorreado abrasivo con arena silícea hasta el grado Sa 2,5 según la norma sueca SIS-055900.
- En todos los casos las pinturas de imprimación serán de distinto color que las de terminación, pero ambas serán de la misma marca.
- Los espesores de capas de pinturas indicados siempre se referirán a espesores mínimos de película seca.

- Nunca se aplicará la pintura cuando las condiciones climáticas sean adversas: lluvia, alta humedad, rayos solares directamente, etc., y en particular, si se dan alguno de los casos siguientes:
  - Temperatura ambiente por debajo de los 5ºC.
  - Si se prevé que la temperatura pueda bajar de 0ºC antes de que la pintura se haya secado.
  - Cuando la temperatura del metal sea 5ºC por debajo del punto de rocío del aire.
  - Temperatura ambiente por encima de 50 grados.
  - Humedad relativa superior al 85 %.
  - Cualquier capa de pintura que haya estado expuesta a condiciones adversas antes de su secado, deberá ser eliminada mediante chorreado y se procederá a la aplicación de una nueva capa.
- Para la realización de la pintura se deberán de tener en cuenta las siguientes consideraciones:
  - Cuando no exista la posibilidad de evitar soldaduras discontinuas, antes de proceder al pintado, las zonas que no lleven cordón se rellenarán de una pasta del tipo de "soldadura en frío" que evite la posibilidad de formación de óxidos en los vestigios.
  - Como norma general, las pinturas de imprimación deberán de aplicarse sólo con brocha o pistola sin aire.
  - Cada capa deberá de dejarse secar durante el tiempo que se indique en la hoja de características del producto, antes de aplicar la siguiente.
  - Los colores de los diferentes elementos de la instalación serán definidos por el contratista, previa aprobación de la Dirección de Obra, de acuerdo con las normas UNE.

2.15.1.3 Tipos de protección a emplear según la situación en obra de los equipos a proteger

- Tipo A: Zonas sumergidas
  - Limpieza mediante chorreado de arena grado Sa 2,5 SVENSK STANDARD
  - Tres capas de recubrimiento alquitrán epoxi de 125 micras de grosor cada capa
- Tipo B: Zonas sumergidas
  - Galvanizado en caliente por inmersión, previo tratamiento químico, según UNE 37501
  - Aplicación de una capa de imprimación epoxi poliamida, con un espesor de 50 micras
  - Dos capas de recubrimiento alquitrán epoxi de 125 micras de grosor cada capa
- Tipo C: Zonas aéreas
  - Limpieza mediante chorreado de arena grado Sa 2,5 SVENSK STANDARD
  - Dos capas de imprimación de epoxi poliamida de 50 micras de grosor cada capa
  - Dos capas de acabado de poliuretano alifático de 35 micras de grosor
- Tipo D: Zonas aéreas
  - Galvanizado en caliente por inmersión, previo tratamiento químico, según UNE 37501
  - Aplicación de una capa de imprimación epoxi poliamida, con un espesor de 50 micras
  - Dos capas de acabado de poliuretano alifático de 35 micras de grosor

2.15.2 Acabados varios

Todas las superficies de acero al carbono deberán de ser protegidas contra la corrosión. Los elementos normalizados (motores, reductores, válvulas, etc.) deberán pintarse siguiendo las normas del fabricante siempre que estos no sean de calidad inferior a la de los equipos construidos en taller u obra.

Las protecciones superficiales en las tuberías, estructuras de acero laminado, calderería, soportes, mecanismos, etc., se ajustarán a las siguientes formas, siempre que no se indique lo contrario:

- Tuberías de acero al carbono (incluso accesorios): Según los casos; galvanizado en caliente o pintura epoxi.
- Tuberías de acero inoxidable (incluso accesorios): No llevarán ningún tipo de pintura.
- Tuberías de fundición (incluso accesorios):
  - En superficie: recubrimiento interior de cemento centrifugado con alto contenido en sílico-aluminatos, recubrimiento exterior con una capa de barniz exento de fenoles y terminación con pintura epoxi.
  - Enterrada. De igual forma que la de superficie excepto la terminación exterior.
- Tubería de cobre (incluso accesorios): No llevarán ningún tipo de pintura.
- Válvulas: Llevarán el mismo tipo de terminación que la tubería correspondiente.
- Pasamuros: El carrete y la placa se construirá en acero inoxidable AISI 316L, siendo las bridas en aluminio. No se dará ningún tipo de acabado a este conjunto.
- Juntas de desmontaje: Llevarán el mismo tipo de tratamiento que la tubería correspondiente.
- Aluminio: Los elementos de aluminio no llevarán ningún tipo de tratamiento.
- Acero inoxidable: Los elementos de acero inoxidable no llevarán ningún tipo de tratamiento.
- Plásticos: Los elementos de plástico no llevarán ningún tipo de tratamiento.
- Maquinaria en general: Tratamientos de superficies, pinturas de imprimación y pintura de acabados según normas de cada fabricante.
- Aparatos y materiales eléctricos, de control y regulación, de laboratorio, de taller, etc.: Se suministrarán con los tratamientos y pinturas normales de cada fabricante.
- Elementos mecanizados exteriores de máquinas: Todos los elementos llevarán una protección de barniz o grasa antioxidante.
- Colores de acabados: Con independencia de todo lo anterior la totalidad de los elementos, cuando proceda, recibirán una capa de pintura de acabado o bien una señalización con cinta, que permita, mediante un código de colores que se determinarán de común acuerdo, la rápida identificación del proceso a que pertenecen.

Los colores finales serán determinados de común acuerdo entre el Contratista y la Propiedad, según la función a desempeñar por cada elemento de la instalación y atendiendo a las normas UNE.

2.15.3 Medición y abono

Los acabados no son objeto de medición y abono independiente, estando su precio incluido en la unidad de obra de la que forma parte.

2.16 TIERRA VEGETAL

2.16.1 Definición

Se entiende por tierra vegetal la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica que, junto con los microorganismos correspondientes, ocupa la parte superior de los terrenos en un espesor variable según las condiciones existentes.

No se considerará como tal a los materiales existentes en profundidad, contiguos a la roca madre que, por sus características físicas y químicas, resulten inadecuados para su empleo en siembras y plantaciones.

Se define acopio de tierra vegetal como el apilado de la tierra vegetal en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones.

2.16.2 Clasificación

La tierra podrá ser de propios, cuando sea de la misma obra, o de préstamo, cuando sea necesario traerla de fuera por no estar disponible en la obra.

Esta tierra podrá ser mejorada en sus características agronómicas, tamizándola y enriqueciéndola en materia orgánica, nutrientes y capacidad de retención de agua, hasta alcanzar unos niveles óptimos, adecuados al uso al que vaya destinada: taludes vistos o no, césped mediano o bueno, tierra de hoyo, jardineras, bermas, etc.

Se denomina tierra aceptable la de propios o préstamos que cumple los mínimos establecidos posteriormente, para el conjunto de las siembras y las plantaciones de árboles y arbustos.

De las tierras aceptables se establece la siguiente clasificación:

- Tipo T1 o Tierras de primera calidad: La tierra aceptable, que reúne las condiciones especificadas en el siguiente apartado, generalmente proveniente de huerta y/o tamizada y mejorada, que se utiliza para aporte en sitios en que la supervivencia de la planta puede ser difícil, se quiera un resultado rápido, o para la implantación de céspedes de alta calidad.

- Tipo T2 o Tierras de segunda calidad: La tierra aceptable, que reúne las condiciones especificadas en el siguiente apartado, proveniente de prado o a veces de huerta, que se utiliza para la implantación de céspedes o praderas de mediana calidad, o bien en árboles grandes o en taludes de zonas de gran percepción del paisaje.

2.16.3 Criterios de aceptación

Como base para la obtención de tierra vegetal se pueden utilizar los siguientes grupos:

- Tierras de cultivo en una profundidad de hasta 30-40 cm.
- Tierras de prado en una profundidad de hasta 25-35 cm.
- Tierras de pastizal en una profundidad de hasta 20-25 cm.
- Tierras de bosque en una profundidad de hasta 15-25 cm.
- Tierras incultas, pero con vegetación espontánea apreciable, hasta una profundidad de 20 cm.

Estos espesores son meramente indicativos estando supeditados a lo que indique el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares o a lo que establezca en su momento la Dirección de Obra según las observaciones realizadas in situ.

El hecho de ser el suelo aceptable en su conjunto no será obstáculo para que haya de ser modificado en casos concretos cuando vayan a plantarse vegetales con requerimientos específicos como ocurre en

las plantas de suelo ácido que no toleran la cal o con plantas que precisan un suelo con alto contenido en materia orgánica.

En tales casos deberá cumplirse lo dictado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Cuando el suelo o tierra vegetal no sea aceptable se tratará de que obtenga esta condición por medio de incorporación de materia orgánica como abono o enmienda y abonados inorgánicos realizados "in situ".

2.17 MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

Los demás materiales que, sin especificarse en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y no podrán utilizarse sin antes haber sido reconocidos por el Director de Obra, que podrá rechazarlos si no reuniesen, a su juicio, las condiciones exigidas para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo.

3 CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA CIVIL

3.1 DEMOLICIONES

3.1.1 Demolición de elementos de hormigón

Demolición de elementos de hormigón armado o en masa, empleando medios mecánicos o manuales. La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y replanteo de la zona de trabajo
- División del elemento por sectores mediante cortado longitudinal y/o transversal.
- Demolición del elemento con medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros

Como normativa general que regirá esta actividad se tiene:

- NTE-ADD: "Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones"
- NTE-ADV: "Acondicionamiento del terreno desmontes: Vaciado"
- NTE-CCT: "Cimentaciones: Contenciones: Taludes"
- NTE-EMA: "Estructuras de madera. Apuntalamientos"

3.1.1.1 Características de los materiales

No se emplean materiales en esta unidad.

3.1.1.2 Ensayos de control de calidad

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado en el presente Pliego o de las instrucciones impartidas por el Director de Obra.

Cuando se detecte alguna anomalía o incumplimiento de tales prescripciones, el Director de Obra dejará constancia expresa de las mismas y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

3.1.1.3 Tolerancias y condiciones de aceptación, rechazo o penalización

El elemento en caso de ser puntual, o longitud de este a demoler será el indicado en los Planos del Proyecto.

3.1.1.4 Condiciones de ejecución

Tras el replanteo de la zona y para las losas armadas en una sola dirección, se eliminarán cortando en franjas paralelas a la armadura principal, y si el armado es en dos direcciones, haciendo los cortes por recuadros procediéndose seguidamente a efectuar la demolición empleándose para ello maquinaria rompedora de distinta potencia en función de la posible existencia de servicios.

El empleo de retroexcavadora con martillo en la demolición estará condicionado a la no existencia de servicios que puedan resultar afectados y a que se tenga la necesaria amplitud de movimiento, en caso contrario se utilizará compresor y en las zonas de localización de servicios se efectuará de modo manual.

Para la demolición sin compresor se introducirán punteros, clavados con la maza, en distintas zonas a fin de agrietar el elemento y romper su resistencia. Realizada esta operación, se avanzará progresivamente rompiendo con el puntero y la maza.

El elemento a demoler estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existente, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y de las condiciones de transporte, debiendo realizarse éste previamente al inicio de cualquier otra actividad.

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

3.1.1.5 Medios e instalaciones a exigir durante la construcción

El Contratista deberá aportar los medios mecánicos necesarios para llevar a cabo el corte, demolición, troceo y manipulación del material resultante.

3.1.1.6 Precauciones durante la construcción

Previamente al inicio de los trabajos se investigará si existen conducciones enterradas que puedan atravesar las zonas afectadas (conducciones de agua, electricidad, saneamiento, etc.). Conocidos estos servicios y notificadas las obras a la/s respectiva/s compañía/s u organismo/s, se determinará si procede su desvío o si únicamente cabe actuar con precaución sin modificar su trazado. En todo caso, se anulará aquel suministro que sea susceptible de ocasionar algún tipo de daño o accidente.

Se protegerán los elementos de servicio público (como bocas de riego, tapas y rejillas de pozos y sumideros, árboles, farolas, etc.), que puedan resultar dañados por los medios mecánicos utilizados en los trabajos de demolición.

No se trabajará con lluvia o viento superior a 60 km/h y en caso de imprevistos (localización de conducciones, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará a la Dirección de Obra.

Se señalarán y protegerán aquellos elementos, servicios o construcciones que deban conservarse intactos y que puedan resultar afectados por la ejecución de esta unidad.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada y vallada, realizándose los trabajos de manera que molesten lo menos posible a los afectados. Las vallas deberán llevar, en caso de obstaculizar el paso de vehículos, su correspondiente iluminación en todas sus esquinas y cada 10 metros en su longitud.

En caso necesario se efectuará el riego de la zona de trabajo para evitar la formación de polvo.

3.1.1.7 Medición y abono

Esta unidad se medirá y abonará por metro cúbico (m^3) de volumen demolido o por metro cuadrado (m^2) de corte y desmontaje.

El precio correspondiente incluye la valoración tanto de los medios mecánicos como de personal necesarios para efectuar la demolición en cualquiera de los supuestos que se puedan presentar.

Las partidas del presupuesto que recogen las operaciones de desmontaje, corte y demolición son las siguientes:

CÓDIGO	UD	RESUMEN
E38153	m^2	CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN
E38154	m^2	CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO
00101002	m^3	DEMOLICION CON MARTILLO MONTADO SOBRE MAQUINARIA
00101001	m^3	DEMOLICION CON MARTILLO COMPRESOR
DCE010	m^3	DEMOLICIÓN DE EDIFICIO
DCUB	m^2	DESMONTAJE DE CUBIERTA DE CHAPA EN CUBIERTA INCLINADA
DDS030	m^3	DEMOLICIÓN CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN

3.2 ACONDICIONAMIENTO TERRENO Y EXCAVACIONES

3.2.1 Despeje y desbroce del terreno

Consistirá en extraer y retirar de las zonas afectadas por las obras todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Remoción y acopio de materiales objeto de desbroce.

Con carácter general será de aplicación lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

3.2.1.1 Características de los materiales

No se emplean materiales en esta unidad.

3.2.1.2 Ensayos de control de calidad

Se realizarán las correspondientes inspecciones visuales y geométricas.

3.2.1.3 Tolerancias y condiciones de aceptación, rechazo o penalización

La superficie de desbroce para implantación de las obras será igual a la superficie del terreno modificado, admitiéndose tolerancias de $\pm$ 1,00 m respecto a los lados resultantes del polígono obtenido.

En el caso de que la superficie total desbrozada varíe de forma sustancial, a juicio del Director de obra, respecto a la superficie teórica, el Contratista deberá corregirlos a su cargo.

3.2.1.4 Condiciones de ejecución

El desbroce se realizará empleando medios mecánicos y se extraerá toda la vegetación, incluyendo raíces, tocones y cualquier otro material indeseable, en una profundidad no inferior a treinta (30) centímetros, no debiendo quedar troncos ni raíces de tamaño superior a diez (10) centímetros.

Los agujeros existentes y las oquedades causadas por la extracción de tocones o raíces se rellenarán con material del suelo colindante y se consolidarán. La superficie resultante será la adecuada para el desarrollo de trabajos posteriores.

Ningún árbol ni matorral situado fuera de la banda en que se efectuará el desbroce, será cortado sin autorización escrita expresa, debiendo además ser cuidadosamente protegidos durante la ejecución de las obras.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados, luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Administración. Los

restantes materiales resultantes del proceso de desbroce quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga y transporte a vertedero.

3.2.1.5 Medios e instalaciones a exigir durante la construcción

El Contratista deberá aportar los medios mecánicos necesarios para llevar a cabo el desbroce, así como para el troceo y manipulación del material resultante.

3.2.1.6 Precauciones durante la construcción

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h y en caso de imprevistos (terrenos inundados, localización de conducciones, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará a la Dirección de Obra.

Se señalarán aquellos elementos, servicios o construcciones que deban conservarse intactos y que puedan resultar afectados por la ejecución de esta unidad.

3.2.1.7 Medición y abono

El desbroce se medirá por metro cuadrado (m^2) de superficie medida en planta, mientras que el trasplante, tala y destoconado de árboles será por unidad (Ud), según las siguientes partidas:

CÓDIGO	UD	RESUMEN
C0100.01	m^2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS
C0100.02	Ud	TRASPLANTE DE ÁRBOL
C0100.04	Ud	TALA ARBOLADO DE PERIMETRO DE 30 A 60 CM
C0100.05	Ud	DESTOCONADO ARBOL D=30-60 CM.

Las medidas a adoptar para protección de la vegetación, así como de bienes y servicios considerados como permanentes, no serán objeto de abono independiente.

3.2.2 Excavaciones

Excavación de zanjas, pozos y cimientos, con medios mecánicos o manuales, incluso acopio del material excavado de forma que no obstruya la marcha de las obras. La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de puntos topográficos.
- Excavación de las tierras.
- Acopio del material excavado.

Con carácter general se deberá cumplir la siguiente normativa:

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), con sus correcciones, modificaciones y derogaciones posteriores.

Real Decreto 863/1985, de 2 de abril Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, con sus correcciones, modificaciones, desarrollos y derogaciones posteriores.

3.2.2.1 Características de los materiales

En caso necesario para asegurar la estabilidad de las paredes de excavación, deberá procederse a la entibación de las mismas, para ello se prevé una entibación por marcos, debiendo cumplir la madera y/o elementos metálicos a utilizar las condiciones especificadas en el capítulo II del presente Pliego.

Las piezas de madera deberán conservar sus características para el número máximo de usos previstos que se cuantifica en tres, aunque en caso de deterioro previo deberán sustituirse.

3.2.2.2 Ensayos de control de calidad

Se efectuarán las correspondientes comprobaciones del replanteo y geométricas, así como los siguientes ensayos para caracterización del terreno natural subyacente:

- Proctor normal (NLT-107) – Frecuencia 1 cada 500 m.
- Granulometría en suelos por tamizado (NLT-104) – Frecuencia 1 cada 500 m.
- Límites de Atterberg (NLT-105-106) – Frecuencia 1 cada 500 m.
- Contenido en sales solubles (UNE-103202) – Frecuencia 1 cada 500 m.
- Ensayo de hinchamiento Lambe (UNE 103600) – Frecuencia 1 cada 500 m.

3.2.2.3 Tolerancias y condiciones de aceptación, rechazo o penalización

Las excavaciones se efectuarán con las dimensiones, profundidades, alineaciones y desniveles previstos en los planos del Proyecto, replanteos definitivos o con las modificaciones que, en su caso, indique la Dirección de Obra.

En cualquier caso, su trazado deberá ser correcto, perfectamente alineado en planta y con la rasante uniforme. El fondo de la excavación quedará plano y a nivel, requiriendo la calidad del terreno del fondo de la excavación la aprobación explícita de la Dirección de Obra. Los taludes se han previsto verticales o subverticales, y en caso necesario deberá garantizarse su estabilidad mediante entibación, que se realizará a la vez que se ejecuta la excavación.

Las comprobaciones se realizarán cada 50 m o fracción, siendo las tolerancias de ejecución las siguientes:

- Replanteo: 2,5%
- Distancia entre ejes: ± 50 mm
- Planeidad fondo: ± 20 mm/m
- Dimensiones: ± 50 mm

En caso de sobrepasarse estos límites el Contratista deberá corregirlos a su cargo, así como la repercusión que de ello se derive en relación con otras unidades.

3.2.2.4 Condiciones de ejecución

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiese extraído en el desbroce, se quitará y se acopiará para su posterior utilización en protección de taludes o superficies erosionables. En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Las excavaciones se podrán efectuar con medios mecánicos, mientras que el fondo de la zanja se refinará a mano y se rasanteará para recibir la cama de asiento de las tuberías.

Si dentro de los límites de las excavaciones indicadas en los planos, aparecen materiales inadecuados, rocas, piedras, cimentaciones, etc., el Contratista estará obligado a excavar por debajo de la rasante, eliminar tales materiales y reemplazarlos por otros adecuados.

No se permitirá tener la zanja abierta hasta su rasante final más de ocho (8) días antes de la colocación de la tubería. En caso de hacer la excavación con más anticipación, deberá dejarse la rasante veinte (20) centímetros más alta de lo necesario y completarla poco antes de la colocación de aquella.

Las superficies de cimentación se limpiarán de todo el material suelto o flojo que posean, y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente, asimismo se eliminarán todas las rocas desintegradas y bolos. La excavación de los últimos treinta (30) centímetros no se efectuará hasta momentos antes de efectuar el hormigonado de aquellos y previa autorización del Director de Obra.

El material de excavación se apilará suficientemente alejado del borde de la zanja para evitar el enterramiento de ésta. Una vez colocada la tubería y efectuado el relleno de la zanja, el material sobrante será cargado y transportado a vertedero autorizado

Los alojamientos o nichos para las uniones de tubos tanto en fondo como en paredes de zanja, se realizarán de las dimensiones necesarias para la adecuada ejecución de la junta correspondiente. Estos nichos no deben efectuarse hasta el momento de montar los tubos, y a medida que se vaya verificando esta operación, para asegurar su posición y conservación correcta.

Bien por lluvias, llegadas de barrancos, roturas de tubos o en el caso de que las excavaciones cortasen el nivel freático y por la cuantía de las aportaciones en el interior de las mismas se hiciese necesario el agotamiento, se procederá a esta operación que se mantendrá durante el tiempo preciso para la adecuada terminación de la unidad para la que había sido realizada.

El Contratista ejecutará cuantas zanjas de desagüe sean necesarias para evitar que las aguas se almacenen en las excavaciones. Si fuera necesario establecer agotamientos, éstos serán de cuenta del Contratista, cualquiera que sea su volumen, excepto que para alguna unidad determinada se indique específicamente en el presente Pliego.

El Contratista está obligado al empleo de las entibaciones necesarias para evitar desprendimientos, sin esperar a indicaciones concretas del Director de Obra, siempre que la calidad de los terrenos o la profundidad de la zanja lo aconseje; siendo de su plena responsabilidad la retirada de los desprendimientos que pudieran producirse y los rellenos consiguientes, así como los posibles accidentes laborales que por incumplimiento de lo preceptuado pudieran producirse.

Cuando el nivel de la capa freática se encuentre por encima de la cota de la solera, deberán utilizarse encofrados estancos. El agotamiento desde el interior de una cimentación se hará de forma que se evite la segregación de materiales que han de componer el hormigón de cimentación.

Deberán macizarse con material granular los espacios que queden entre las paredes de las zanjas y las de las fábricas, consolidando los espacios que se excavaron.

3.2.2.5 Medios e instalaciones a exigir durante la construcción

El Contratista deberá disponer de maquinaria convencional y rompedora adecuada para efectuar excavaciones tanto en tierras como en rocas, y tendrá libertad para emplear los medios auxiliares y procedimientos que juzgue preferibles, siempre que estos aseguren la correcta ejecución de las obras y la seguridad de las personas.

El Contratista no se halla obligado a emplear los mismos medios que se han supuesto en el Proyecto, aunque la modificación de los mismos requerirá la aprobación expresa del Director de Obra.

3.2.2.6 Precauciones durante la construcción

El material excavado que pueda aprovecharse para el posterior relleno se colocará a un solo lado del borde de zanja y a una distancia mínima de 0,60 m del mismo, de forma que no obstruya la buena marcha de las obras, ni en el cauce de arroyos, acequias, ríos, caminos o carreteras, ni haga peligrar la estructura

de las fábricas parcial o totalmente terminadas. El restante será cargado en camión y transportado a vertedero.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas, ni con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras y se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la unidad.

Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación y se dispondrán los medios necesarios para impedir la entrada de aguas superficiales.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento. No se acumularán los productos de la excavación en el borde de la zanja.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, etc.) o cuando la actuación pueda afectar a construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección de Obra.

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

En terrenos cohesivos la excavación de los últimos 30 cm, no se hará hasta momentos de comenzar las tareas de instalación de la tubería y relleno de la zanja.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas características que las existentes y de igual compacidad.

3.2.2.7 Medición y abono

Las excavaciones se medirán por metro cúbico (m^3) realmente excavado, obtenidos por diferencia entre los datos iniciales del terreno y finales de la excavación y se abonarán a los precios correspondientes, que incluyen refinado de fondo y taludes, agotamientos, entibaciones necesarias para asegurar la estabilidad de las paredes de excavación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

Se referencian en el presupuesto del presente proyecto las siguientes partidas:

CÓDIGO	UD	RESUMEN
E38151	m^3	EXCAVACIÓN DE TIERRAS A CIELO ABIERTO
00201002SG	m^3	EXCAVACION EN APERT. CAJA CON MEDIOS MECÁNICOS

Toda excavación realizada por conveniencia del Contratista, o excavación realizada en exceso sobre los perfiles prescritos por cualquier razón, excepto si fuese ordenado por el Director de Obra, y sea o no debida a defectos de ejecución, será a expensas del Contratista con la condición de que si se excede en taludes tendrá que seguir hasta la superficie del terreno con la pendiente prescrita para no dejar huecos en los planos.

Si durante el progreso de la obra, el Director de Obra estima necesario o conveniente modificar la profundidad, taludes, pendientes o dimensiones de las excavaciones, respecto de lo indicado en los planos, estos cambios han de realizarse sin que el Contratista tenga, por ello, derecho a una compensación

adicional sobre el precio unitario establecido en el proyecto; solamente tiene derecho al abono de la excavación realmente efectuada por esta causa.

No se abonarán los excesos de excavación que se hayan producido sin la autorización de la Dirección de Obra, ni los trabajos posteriores de relleno.

3.3 CARGA Y TRANSPORTE

Carga y transporte de material sobrante procedente de las excavaciones y demoliciones a vertedero, a una distancia máxima de 20 km, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de 12 t de peso, cargados con pala cargadora sobre neumáticos de 85 CV, incluso canon de vertido, p.p. de tasas y cualquier otro cargo.

3.3.1 Características de los materiales

No se emplean materiales en el desarrollo de esta actividad.

3.3.2 Ensayos de control de calidad

Se realizarán las correspondientes inspecciones visuales y geométricas.

3.3.3 Tolerancias y condiciones de aceptación, rechazo o penalización

No se prescriben condiciones de aceptación o rechazo para estas partidas, debiendo el Contratista ajustarse a las prescripciones del presente Pliego para llevar a cabo la ejecución de las obras.

3.3.4 Condiciones de ejecución

Se transportarán a vertedero autorizado todos los materiales procedentes de la demolición del pavimento y aquellos procedentes de la excavación que no se acepten como útiles, o sobren. Aquellos materiales que por sus características se puedan emplear en la ejecución de rellenos serán transportados dentro de la obra hasta el lugar en que vayan a ser utilizados.

Las áreas de acopio o vertedero deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

3.3.5 Medios e instalaciones a exigir durante la construcción

El Contratista deberá disponer maquinaria de carga y vehículos de transporte adecuados, para el material que se desea transportar, dotados de los elementos necesarios para su correcto desplazamiento.

3.3.6 Precauciones durante la construcción

Los vehículos de transporte deberán disponer de los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Los trayectos a recorrer en el interior de las obras cumplirán las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

3.3.7 Medición y abono

Se medirá en metro cúbico (m^3) de volumen transportado, incluyéndose en los precios de abono que figuran en el Cuadro de Precios las operaciones de carga, transporte, descarga y en caso necesario extendido del mismo:

CÓDIGO	UD	RESUMEN
GRA020	m^3	TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN

3.4 TUBERÍAS DE PVC

3.4.1 Definiciones

Los tubos de PVC-U de pared compacta tienen la condición de termoplásticos y están normalizados en las normas europeas en dimensiones de hasta 1.200 mm de DN.

Son de aplicación en instalaciones aéreas y enterradas (las primeras con limitaciones), y tanto para saneamientos en lámina libre como bajo presión hidráulica interior.

Se componen de una resina de poli (cloruro de vinilo) no plastificado. El procedimiento de fabricación usual de los tubos es la extrusión.

Se prevé el uso de tubos de PVC liso compacto, PVC autorresistente y PVC corrugado de doble pared, color teja RAL 8023 (o similar disponible en la gama del propio Ayuntamiento).

Los tubos y accesorios cumplirán las especificaciones de la UNE-EN 13476.

Las principales características físicas, mecánicas y químicas de las conducciones serán:

- Rigidez circunferencial específica (RCE): 8 kN/m^2
- Densidad: 1.350 kg/m^3 - 1.520 kg/m^3
- Temperatura Vicat: ≥ 79ºC (UNE-EN ISO 2507)
- Coeficiente de fluencia: ≤ 2,5
- Resistencia impacto: según UNE-EN ISO 3127
- Estanqueidad a presión interna: 0,5 bar 15 min (UNE-EN ISO 13259)
- Estanqueidad a la depresión interna: -0,3 bar 15 min (UNE-EN ISO 13259)
- Flexibilidad: según UNE-EN ISO 13968
- Límites de pH: 20 °C pH 3 – 9
- Resistencia diclorometano: 15 °C 30 min (UNE-EN ISO 9852)

3.4.2 Normativa técnica

Respecto a la normativa aplicable, los tubos y las piezas especiales de PVC-U empleados en las redes de saneamiento deberán cumplir, con carácter general, con lo especificado por las siguientes normas, según casos:

UNE-EN 1401-1:2020+A1:2024	Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
UNE-EN ISO 1452-5:2011	Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).

3.4.3 Clasificación

Los tubos se clasifican por su diámetro nominal (DN) y por su rigidez nominal (SN), expresada en kN/m^2 para saneamiento enterrado sin presión:

3.4.4 Identificación

Los tubos se marcarán exteriormente, de manera visible e indeleble con los datos exigidos en este Pliego y con los complementarios que juzgue oportuno el fabricante.

Como mínimo se marcarán los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- Presión nominal.
- Año de fabricación, y número que permita identificar, en el registro del fabricante, los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo.
- En los tubos destinados a obras de saneamiento, se marcará la sigla SAN seguida de la indicación de la serie de clasificación resistente a la que pertenece el tubo.

3.4.5 Uniones

Los tipos de uniones autorizados en los tubos de PVC-U son los siguientes:

- Unión elástica con anillo elastomérico.
- Unión mecánica (Gibault, etc.)
- Unión con bridas (metálicas o de plástico).

En tubos de saneamiento se utilizará perfectamente unión elástica con anillo elastomérico.

Los requisitos de la unión serán:

Característica	Requisito	Método de ensayo
Estanqueidad a presión negativa de aire a corto plazo	Cambio en la presión negativa < 0'05 bar	UNE EN 150 13844: 2022
Estanqueidad a presión hidrostática interna a corto plazo	Sin fuga en cualquier punto de las uniones	UNE EN 130 13845: 2017
Estanqueidad a presión hidrostática interna a largo plazo		UNE EN 130 13846: 2001

3.4.6 Transporte, almacenamiento y manipulación

3.4.6.1 Transporte

El piso y los laterales de la caja de los camiones deben estar exentos de protuberancias y bordes rígidos y agudos que puedan dañar a los tubos.

Cuando se carguen tubos dotados de embocadura deben colocarse con los extremos alternados y de tal modo que las embocaduras no queden en contacto con los tubos inferiores.

Cuando se carguen tubos de distintos diámetros, los de mayor diámetro -generalmente con mayor espesor de pared y por tanto más pesados- deben colocarse en el fondo para reducir el riesgo de deformación.

Los tubos no deben sobresalir de la caja del camión por la parte posterior, más de un metro. La altura máxima de la carga de los tubos no debe exceder de dos metros (2 m) si están sueltos, ni de tres metros (3 m) si están atados.

3.4.6.2 Almacenamiento

Cuando se almacenen tubos sobre el terreno debe comprobarse que éste es consistente y lo suficientemente liso para que los tubos se apoyen en toda su longitud sin el riesgo de que piedras y otros salientes agudos puedan dañarles.

La altura máxima de las pilas de tubos sueltos no debe exceder de dos metros (2 m) en locales cerrados.

Cuando los tubos se acopien al exterior con temperatura ambiente que pueda exceder 23ºC se recomienda lo siguiente:

a) La altura de las pilas no debe exceder de un metro (1 m).
b) Todas las filas deben estar protegidas de la exposición directa al sol y permitir el paso libre del aire alrededor de los tubos.

Los accesorios deben almacenarse en cajas o sacos preparados de forma que permitan el paso libre del aire.

3.4.6.3 Manipulación

En el manejo de los tubos debe tenerse en cuenta el riesgo de rotura de los extremos achaflanados y de las embocaduras. Los tubos no deben ser arrastrados por el terreno ni colocados haciéndolos rodar por rampas. Cuando se utilice maquinaria para su manejo, todos los elementos en contacto con los tubos deben ser de material blando, por ejemplo, cuerdas de cáñamo y eslingas textiles con ganchos de metal forrados.

Cuando los tubos se descarguen de los vehículos no deben ser arrojados al suelo. Deben ser bajados cuidadosamente y colocados en filas cuando tengan que ser almacenados.

Cuando los tubos se transporten unos dentro de otros, los situados en el interior de los de mayor diámetro deben descargarse los primeros y si han de almacenarse deben colocarse en filas distintas.

3.4.7 Recepción

3.4.7.1 Datos a facilitar por el fabricante

El fabricante estará obligado a facilitar información técnica sobre la naturaleza, origen y propiedades de todas las materias que integran el producto acabado; resinas sintéticas de base, aditivos, etc., así como del proceso de fabricación de los tubos y accesorios, de los procedimientos y medios del control de calidad que realiza, con indicación de laboratorios, registros de datos y demás aspectos relacionados con las propiedades del producto y la regularidad de sus características.

En especial, el fabricante justificará los valores de las características a largo plazo, datos experimentales de partida y métodos de extrapolación en el tiempo que ha empleado. Asimismo, hará referencia a los ensayos de larga duración efectuados por él mismo o por otras entidades de reconocida solvencia técnica.

El fabricante estará obligado a declarar por escrito los valores referentes a las características o propiedades del producto acabado que en todo caso habrán de ser de calidad igual o superior a las exigidas como límite en este Pliego.

Las características a declarar por el fabricante serán como mínimo las siguientes:

A) Características geométricas: DN, e, Lt, Lu y sus tolerancias.

B) Características del material que forma el tubo, a corto plazo:
- Densidad. UNE-EN ISO 1183: 2019
- Coeficiente de dilatación térmica lineal. UNE EN ISO 1183: 2019
- Temperatura de reblandecimiento Vicat. UNE EN ISO 306: 2023
- Índice de fluidez (en el caso de termoplásticos blandos).
- Resistencia a tracción simple. UNE EN ISO 1452: 2011
- Alargamiento en la rotura o en punto de fluencia. UNE EN ISO 1452: 2011

C) Características del tubo, a corto y a largo plazo:
- Comportamiento al calor, a corto plazo. UNE EN ISO 1452: 2011.
- Resistencia al impacto, a corto plazo. UNE EN ISO 1452: 2011.
- Resistencia a la presión hidráulica interior, a corto y largo plazo, para distintas temperaturas de servicio. UNE EN ISO 1452: 2011.
- Rigidez circunferencial específica (RCE), a corto y largo plazo, para distintas temperaturas de servicio. UNE EN ISO 1452: 2011.

3.4.7.2 Ensayos y pruebas

Generalidades

Con los productos acabados se realizarán ensayos y pruebas de las dos siguientes clases:

a) Ensayos y pruebas para verificar las características declaradas por el fabricante.
b) Ensayos y pruebas de recepción del producto.

Los ensayos y pruebas de la clase a) serán realizados por cuenta y riesgo del fabricante y consistirán en la comprobación del aspecto y dimensiones y en la verificación de las características.

Los ensayos y pruebas de la clase b) pueden ser obligatorios u opcionales, como se indica a continuación.

Pruebas de recepción obligatorias

a) Serán obligatorias las siguientes verificaciones y pruebas:
b) Examen visual del aspecto exterior de los tubos y accesorios.
c) Comprobación de dimensiones y espesores de los tubos y accesorios.
d) Prueba de estanquidad de los tubos, a la presión nominal (PN).
e) Prueba a presión hidráulica interior, en ensayo no destructivo, a distintas temperaturas y tiempos de duración de la carga.
f) Prueba de aplastamiento o de flexión transversal a corto plazo.

Pruebas de recepción opcionales

Serán pruebas opcionales las que ordene el Director y las que considere conveniente establecer el fabricante, ambas con independencia de las obligatorias antes citadas. Pueden ser, entre otras, las siguientes:

a) Pruebas de rotura del tubo por presión hidráulica interior, a corto plazo y a distintas temperaturas.

b) Determinación y representación a escala bi-logarítmica de la línea de regresión en el tiempo, de la tensión de rotura del tubo por presión hidráulica interior, a distintas temperaturas, hasta alcanzar como mínimo una duración de 1.000 horas y estimación del valor correspondiente a 50 años.
c) Determinación de la temperatura.
d) Comprobación de índice de fluidez, en los plásticos no rígidos.
e) Prueba de resistencia al impacto, en los plásticos rígidos.
f) Prueba de resistencia al colapso, por presión hidráulica exterior.

Lotes y ejecución de las pruebas

El proveedor clasificará el material por lotes de 200 unidades antes de los ensayos, salvo que el Director autorice expresamente la formación de lotes de mayor número.

El Director, o su representante autorizado, escogerán los tubos, piezas especiales o accesorios que deberán probarse. Por cada lote de 200 unidades o fracción de lote, si no se llegase en la partida o pedido al número citado, se tomará el menor número de unidades que permita realizar la totalidad de los ensayos.

Se realizarán las verificaciones y pruebas indicadas en el anterior apartado por el mismo orden en que se citan.

Métodos de ensayo

Las pruebas y ensayos se realizarán siguiendo los métodos indicados en este Artículo para los tubos y accesorios de policloruro de vinilo.

Recepción en obra de los tubos y accesorios

Cada partida o entrega de material irá acompañada de un albarán de suministro que especifique la naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen. Deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados en el PCTP o, en su caso, por el director.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte, o que presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica, serán rechazadas.

El Director, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la repetición de pruebas sobre las piezas ya ensayadas en fábrica. El Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras. Si los resultados de estas últimas pruebas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Administración; en caso contrario corresponderán al Contratista que deberá, además, reemplazar los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos procediendo a su retirada y sustitución en los plazos señalados por el Director. De no realizarlo el Contratista, lo hará la Administración a costa de aquél.

Aceptación o rechazo de los tubos

Clasificado el material por lotes, las pruebas se efectuarán sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas en este Pliego y en el PCTP, así como las pruebas fijadas para cada tipo de tubo y las dimensiones y tolerancias definidas en este Pliego, serán rechazados. Cuando una muestra no satisfaga una prueba se repetirá esta misma sobre dos muestras más

del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

Gastos de los ensayos y pruebas

Serán de cargo del Contratista o del fabricante, si lo estipulase el convenio entre ambos, los ensayos y pruebas obligatorias definidas tanto los realizados en fábrica como al recibir los materiales en obra.

Marca de calidad

En este apartado se trata el caso en que la fabricación de los productos esté amparada por determinada «Marca de calidad» concedida por una entidad independiente del fabricante y de solvencia técnica suficiente, de tal modo que pueda garantizar que el producto cumple las condiciones de este Pliego y del PCTP, por constatación periódica de que en fábrica se efectúa un adecuado control de calidad mediante ensayos y pruebas sistemáticos.

En este caso las pruebas de recepción en fábrica y en la obra, antes especificadas, podrán disminuirse en intensidad, en la cuantía que determine el Director en base a las características particulares de la obra y del producto de que se trate, e incluso podrán suprimirse total o parcialmente cuando el Director lo considere oportuno, por tratarse de un producto suficientemente probado y destinado a instalaciones de tipo común.

3.4.8 Montaje de los tubos

Los colectores deberán quedar perfectamente nivelados de modo que se mantengan las pendientes de proyecto. Antes de la colocación de los tubos el Contratista deberá contar con la aprobación de la Dirección Facultativa o de sus representantes que comprobarán que la zanja se halla en buen estado y con la rasante adecuada.

Cuando se interrumpa la colocación de tubería de taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bomba o desagües la excavación. No se colocará más de 100 m de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación.

La longitud máxima de la obra lineal en ejecución no sobrepasará los 300 m, siendo 100 m la máxima distancia abierta de zanja sin colocación del colector.

Será responsabilidad del Contratista el que los tubos hayan sido correctamente introducidos unos en otros y que, en consecuencia, las juntas resulten estancas. Antes de tapar la zanja se efectuarán las pruebas de estanquidad correspondientes, mediante carga de agua o aire, revisándose todas las juntas del tramo. Deberán subsanarse completamente los fallos de estanquidad que puedan detectarse en juntas o en tubos, aunque ello requiera la sustitución de uno o más tubos. Será también cuenta del Contratista la recogida de los vertidos, para lo cual fabricará una arqueta o bien utilizará un pozo de registro existente en el caso de que a juicio de la Dirección Facultativa presente condiciones adecuadas. Los orificios que resulten deberán limpiarse y sellarse convenientemente, así mismo este registro quedará en perfectas condiciones de funcionamiento y estanquidad. El Contratista estará a lo dispuesto por la Dirección Facultativa con objeto de que el montaje se realice con garantía de calidad y seguridad.

Todas las limitaciones impuestas al montaje de los tubos, así como las propias de los cruces de arroyos, están consideradas en los precios y por lo tanto no le da derecho al Contratista a la reclamación alguna por estos conceptos.

Durante la ejecución y en todo caso, antes del relleno de la zanja, se someterán las obras a las pruebas precisas para comprobar el perfecto comportamiento de las mismas desde los puntos de vista mecánicos e hidráulicos, con arreglo al programa que redacte la Dirección Facultativa y teniendo en cuenta siempre que sea posible, los Pliegos y disposiciones vigentes.

Como norma general se probarán todos los tramos del colector, incluidos los pozos de registro.

Es obligación del Contratista disponer todo lo preciso para las pruebas y facilitar los aparatos de medida necesarios para realizar éstas, sin abono alguno. A este respecto para tubería hasta D630 se procurará utilizar globos hinchables para el taponado de los tramos a probar.

A efectos hidráulicos las pruebas a que serán sometidas las canalizaciones y pozos de registro de sanea-miento que vayan a transportar aguas unitarias o fecales, deberán ser sometidas a pruebas de estanquidad en zanja.

A todas las tuberías de los distintos colectores y emisarios se realizará una inspección con vídeo del interior de la red por empresa especializada que deberá emitir el correspondiente informe del estado de los conductos. Se facilitará copia de dicho informe y del vídeo a la empresa explotadora del servicio para posibilitar su posterior recepción.

Los gastos de esta inspección serán siempre de cuenta del contratista adjudicatario de las obras y se encuentran incluidos como parte proporcional en el precio unitario de cada conducto, salvo que el abono de esta prueba esté incluido como unidad independiente en el cuadro de precios del proyecto.

3.4.9 Medición y abono

Su medición se efectúa por metros lineales (m) dentro de la unidad de obra correspondiente de la que formen parte.

CÓDIGO	UD	RESUMEN
120205	m	CANALIZACIÓN PVC CORRUGADO DOBLE PARED NORMAL, 110 MM
00801003	m	CANALIZACION 3 PVC DIÁM. 110 MM.
OBMT001	m	CANALIZACIÓN 4 TUBOS PVC Ø200 MM POR MEDIOS MECÁNICOS
E1001010494	m	TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 90 SN4
E1001010474	m	TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 250 SN8
030901006	m	TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 315 SN8
E1001010507	m	TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 400 SN8
E1001010437	m	TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 500 SN8
PVC1200	m	TUBO SAN. PVC Ø1200 mm corrugado 8 KN/M2.

3.5 TUBERÍAS DE POLIETILENO (PE)

3.5.1 Definiciones

- Tubos de polietileno (PE) son los de materiales termoplásticos constituidos por una resina de polietileno, negro de carbono, sin otras adiciones que antioxidantes estabilizadores o colorantes.
- Tubo: Pieza cilíndrica hueva de sección transversal uniforme en toda su longitud.

- Tubo de presión: Tubo resistente a presión hidráulica interior superior a un kilopondio por centímetro cuadrado (1 kp/cm^3)
- Tubo sin presión: Tubo resistente a presión hidráulica interior inferior a un kilopondio por centímetro cuadrado (1 kp/cm^3).
- Tubería: Conducto formado por tubos convenientemente unidos de acuerdo con el uso a que se les destine.
- Piezas especiales: Elementos o piezas distintos de los tubos que, formando parte de la tubería, sirve para realizar en ella cambio de sección o de alineación, derivaciones, bifurcaciones, uniones con otros elementos, o para otros fines específicos.
- Uniones: Procedimientos y dispositivos incorporados al tubo y de elementos sueltos convenientemente ensamblados.
- Accesorio: Término genérico que se aplica indistintamente a las piezas especiales, piezas para juntas, y demás elementos constitutivos de las tuberías distintos de los tubos.
- Diámetro Nominal (DN): Número convencional de designación, que sirva para clasificar los tubos, piezas y demás elementos de las conducciones por su dimensión transversal. En los tubos de material termoplástico, es igual al diámetro exterior teórico del tubo, sin tener en cuenta las tolerancias, expresado en milímetros.
- Diámetro exterior medio (De): Cociente de dividir la longitud del perímetro exterior en una sección transversal recta del tubo por el número 3.1416; expresado en milímetros, redondeado a 0,1 en exceso.
- Diámetro interior medio (Di): Cociente de dividir el perímetro interior de una sección recta del tubo por el número 3.1416; expresado en milímetros, redondeado a 0,1 mm. en exceso.
- Diámetro medio (Dm): Media aritmética de De y Di en mm.
- Longitud total (Lt): Distancia entre los dos planos perpendiculares al eje del tubo que pasan por los puntos finales de cada uno de los extremos del tubo.
- Longitud útil o efectiva (Lu): Longitud total del tubo menos la longitud de entrega del tubo en la embocadura o copa del inmediato, recomendada por el fabricante. En los tubos lisos, en embocadura, la longitud útil es igual a la longitud total.
- Ovalación: Diferencia entre el diámetro exterior medio en una sección recta del tubo y el mayor diámetro exterior de la misma sección, o la diferencia entre los correspondientes diámetros medio y mínimo interior. SE tomará el mayor valor absoluto de estas dos diferencias.
- Presión nominal (PN): Valor, en kp/cm, declarado por el fabricante para cada una de las series comerciales de tubos de presión de distintos diámetros, relativo a la resistencia del tubo a la presión hidráulica interior, exclusivamente; de modo que, multiplicada la presión nominal por un determinado coeficiente de seguridad, especificado para cada clase de material plástico, el resultado no supere el valor estimado de la presión interior mínima que, sostenida durante un plazo de cincuenta años (50), a la temperatura de 20ºC ±∀1ºC, causaría la rotura del tubo.

3.5.2 Normativa técnica

- Guía Técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano (CEDEX)
- Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión CEDEX).
- UNE-EN 12666-1:2006+A1:2012
- UNE-EN 12201-1:2024 (Ratificada)
- UNE-EN 12201-3:2012+A1:2013

3.5.3 Clasificación

Los parámetros de clasificación de los tubos de PE de pared compacta son diferentes en función de que la conducción vaya o no a estar sometidos a presión hidráulica interior.

- Tubos en lámina libre: Se clasifican por su diámetro nominal (DN) y su rigidez nominal (SN).

UNE-EN 12666 SIN PRESIÓN

SN	S	SDR
2'00	16'0	33'00
4'00	12'5	26'00
8'00	10'00	21'00

- Tubos con presión: Se clasifican por su tensión mínima requerida (MRS), el diámetro nominal (DN) y su presión nominal (PN).

Los tipos previstos en UNE-EN 12201 son los siguientes:

TIPO	Esfuerzo de diseño	MRS (MPa)	Coef. Seguridad "C"
PE-40	3'2	4'0	1'25
PE-63	5'00	6'3	1'25
PE-80	6'3	8'0	1'25
PE-100	8'0	10'00	1'25

El rango habitual de presiones nominales de los tubos utilizados en España serían PN4, PN 6'3, PN 10, PN16 y PN25.

Por la forma de los extremos:

- Tubos de extremos lisos.
- Tubos con embocadura (copa).

3.5.4 Condiciones generales

Los tubos de PE sólo podrán utilizarse en tuberías si la temperatura del fluente no supera los 45ºC.

No son objeto de este artículo los tubos de PE para instalaciones de desagüe y de saneamiento en el interior de edificios o dentro del recinto de instalaciones industriales.

Será obligatoria la protección contra la radiación ultravioleta que, por lo general, se efectuará con negro de carbono incorporado a la masa de extrusión.

El alto coeficiente de dilatación lineal del PE deberá ser tenido en cuenta en el proyecto. Los movimientos por diferencias térmicas deberán compensarse colocando la tuberías en planta serpenteante.

La alta resistencia al impacto del PE a bajas temperaturas permite su transporte y manipulación en climas fríos.

3.5.5 Materiales

El material del tubo estará construido por:

- Resina de polietileno técnicamente pura de alta densidad según las definiciones dadas en UNE-EN 12666 y UNE-EN 12201-3.

- Negro de carbono finamente dividido en una proporción del 2 a 2'5% del peso del tubo y su dispersión menor de grado 3 conforme ISO 11.420.
- Eventualmente: otros colorantes, estabilizadores, antioxidantes y aditivos auxiliares para la fabricación.

El material del tubo no contendrá plastificantes, carga inerte ni otros ingredientes que puedan disminuir la resistencia química del PE o rebajar su calidad. Queda prohibida la utilización de material reciclado.

El fabricante de los tubos establecerá las condiciones técnicas de la resina de polietileno, de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las características a corto plazo y a largo plazo: cincuenta años (50). En especial tendrá en cuenta las siguientes características de la resina:

- Granulometría.
- Densidad.
- índice de fluidez.
- Grado de contaminación.
- Contenido de volátiles.
- Contenido en cenizas.

Estas características se determinarán de acuerdo con las Normas UNE-EN 12666 y UNE-EN 12201-3.

3.5.6 Características geométricas

Las dimensiones habituales de los tubos de PE se recogen en la Guía Técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano del CEDEX, diferenciando según presión y por lo tanto con la norma UNE de aplicación, en las siguientes tablas:

	TABLA	Norma UNE
Tubos bajo presión interior	47	UNE-EN 12201-3:2012+A1:2013
Tubos en lámina libre	48	UNE-EN 12666-1:2006+A1:2012

Las tolerancias en los espesores vienen recogidas en la fig. 34 de dicha Guía Técnica, elaborada a partir de las normas UNE señaladas.

Caso a) Tubos de DN menor de 400 mm.

$$\Delta e = 0{,}10e + 0{,}2 \text{ mm.}$$

Caso b) Tubos de DN igual o mayor de 400 mm.

$$\Delta e = 0{,}15e + 0{,}2 \text{ mm.}$$

Todos los cálculos se redondearán al 0,1 mm más próximo, por exceso.

3.5.7 Características físicas

Las características físicas a corto plazo de la materia utilizada en la fabricación de los tubos serán las indicadas en la Tabla 43 de la Guía Técnica del Cedex:

Característica	Valor
Contenido de agua	< 300 mg/kg
Densidad	>930 Kg/m3
Contenido materias volátiles	< 350 mg/kg

Característica	Valor
Índice de flamidez (IFM)	Cambio del IFM menor del 20% del valor obtenido con la materia prima utilizada
Tiempo de inducción a la oxidación	> 20 min
Coef. Dilatación técnica lineal	2 a 2'3 x 10-4 m/m ºC-1
Contenido en negro de carbono (sólo tubos negros)	2 -2'5% en masa

3.5.8 Juntas

Las uniones de los tubos PE pueden ser:

a) Por soldadura térmica sin aportación. Unión fija:

- A tope en tubos lisos, mediante placa calefactora.
- Con manguito soldado in situ.
- Por electrofusión de maguito especial provisto de resistencia eléctrica incorporada.

b) Mediante accesorios:

- Uniones resistentes a la tracción:
  - Con accesorios roscados, de plástico o metálicos, en tubos de diámetro no superior a 63 mm.
  - Con brida metálica suelta, en tubos con reborde o collar soldado en fábrica.
- Uniones deslizantes, no resistentes a la tracción:
  - Junta elástica con anillos de goma, en tubos con embocadura preformada (enchufe de copa y espiga). Sólo para tuberías sin presión.
  - Junta de dilatación, metálica con bridas sueltas en tubos con reborde soldado.

No se permitirán uniones encoladas (uniones con adhesivo).

Las uniones de los tubos de PE se realizarán principalmente por soldadura térmica, a tope y sin material de aportación.

3.5.9 Transporte, almacenamiento y manipulación

3.5.9.1 Transporte

El piso y los laterales de la caja de los camiones deben estar exentos de protuberancias o bordes rígidos y agudos que puedan dañar a los tubos.

Cuando se carguen tubos dotados de embocadura deben colocarse con los extremos alternados y de tal modo que las embocaduras no queden en contacto con los tubos inferiores.

Cuando se carguen tubos de distintos diámetros, los de mayor diámetro -generalmente con mayor espesor de pared y por tanto más pesados- deben colocarse en el fondo para reducir el riesgo de deformación.

Los tubos no deben sobresalir de la caja del camión por la parte posterior, más de un metro. La altura máxima de la carga de los tubos no debe exceder de dos metros (2 m) si están sueltos, ni de tres metros (3 m) si están atados.

3.5.9.2 Almacenamiento

Cuando se almacenen tubos sobre el terreno debe comprobarse que éste es consistente y lo suficientemente liso para que los tubos se apoyen en toda su longitud sin el riesgo de que piedras y otros salientes agudos puedan dañarles.

La altura máxima de las pilas de tubos sueltos no debe exceder de dos metros (2 m.) en locales cerrados.

Cuando los tubos se acopien al exterior con temperatura ambiente que pueda exceder 23ºC se recomienda lo siguiente:

a) La altura de las pilas no debe exceder de un metro (1 m).
b) Todas las filas deben estar protegidas de la exposición directa al sol y permitir el paso libre del aire alrededor de los tubos.
c) Los accesorios deben almacenarse en cajas o sacos preparados de forma que permitan el paso libre el aire.

3.5.9.3 Manipulación

En el manejo de los tubos debe tenerse en cuenta el riesgo de rotura de los extremos achaflanados y de las embocaduras. Los tubos no deben ser arrastrados por el terreno ni colocados haciéndolos rodar por rampas. Cuando se utilice maquinaria para su manejo, todos los elementos en contacto con los tubos deben ser de material blando, por ejemplo, cuerdas de cáñamo y eslingas textiles con ganchos de metal forrados.

Cuando los tubos se descarguen de los vehículos no deben ser arrojados al suelo. Deben ser bajados cuidadosamente y colocados en filas cuando tengan que ser almacenados.

Cuando los tubos se transporten unos dentro de otros, los situados en el interior de los de mayor diámetro deben descargarse los primeros y si han de almacenarse deben colocarse en filas distintas.

3.5.10 Recepción

3.5.10.1 Datos a facilitar por el fabricante

El fabricante estará obligado a facilitar información técnica sobre la naturaleza, origen y propiedades de todas las materias que integran el producto acabado; resinas sintéticas de base, aditivos, etc., así como del proceso de fabricación de los tubos y accesorios, de los procedimientos y medios del control de calidad que realiza, con indicación de laboratorios, registros de datos y demás aspectos relacionados con las propiedades del producto y la regularidad de sus características.

En especial, el fabricante justificará los valores de las características a largo plazo, datos experimentales de partida y métodos de extrapolación en el tiempo que ha empleado. Asimismo, hará referencia a los ensayos de larga duración efectuados por él mismo o por otras entidades de reconocida solvencia técnica.

El fabricante estará obligado a declarar por escrito los valores referentes a las características o propiedades del producto acabado que en todo caso habrán de ser de calidad igual o superior a las exigidas como límite en este Pliego.

Las características a declarar por el fabricante serán como mínimo las siguientes:

A) Características geométricas: DN, e, Lt, Lu y sus tolerancias.

B) Características del material que forma el tubo, a corto plazo:
   – Densidad. UNE-EN ISO 1183-1 2.013 y 1183-2: 2.005

- Coeficiente de dilatación térmica lineal. UNE 53.126/2014
- Temperatura de reblandecimiento Vicat. UNE EN 150 306: 2005
- Índice de fluidez (en el caso de termoplásticos blandos). UNE EN 150 1133:2012
- Resistencia a tracción simple. UNE en 12.0201-1:2012
- Alargamiento en la rotura o en punto de fluencia. UNE 53.133/82
- Absorción de agua.
- Opacidad, en plásticos traslúcidos.

C) Características del tubo, a corto y a largo plazo:
- Comportamiento al calor, a corto plazo. UNE en 12201-1: 2.012
- Resistencia al impacto, a corto plazo.
- Resistencia a la presión hidráulica interior, a corto y largo plazo, para distintas temperaturas de servicio. UNE EN 1796:2.014
- Rigidez circunferencial específica (RCE), a corto y largo plazo, para distintas temperaturas de servicio. UNE EN 1796:2014

D) Características de resistencia a los agentes químicos (cuando lo exija el PCTP):
- Resistencia a los ácidos y bases.
- Resistencia a los disolventes.
- Resistencia a los álcalis, aceites, alcoholes, etc.
- Resistencia a la acción del ozono.

3.5.10.2 Ensayos y pruebas

Generalidades

Con los productos acabados se realizarán ensayos y pruebas de las dos siguientes clases:

a) Ensayos y pruebas para verificar las características declaradas por el fabricante.
b) Ensayos y pruebas de recepción del producto.

Los ensayos y pruebas de la clase a) serán realizados por cuenta y riesgo del fabricante y consistirán en la comprobación del aspecto y dimensiones y en la verificación de las características reseñadas en apartados anteriores de este Artículo.

Los ensayos y pruebas de la clase b) pueden ser obligatorios u opcionales, como se indica a continuación.

Pruebas de recepción obligatorias

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y pruebas:

a) Examen visual del aspecto exterior de los tubos y accesorios.
b) Comprobación de dimensiones y espesores de los tubos y accesorios.
c) Prueba de estanquidad de los tubos, a la presión nominal (PN).
d) Prueba a presión hidráulica interior, en ensayo no destructivo, a distintas temperaturas y tiempos de duración de la carga.
e) Prueba de aplastamiento o de flexión transversal a corto plazo.

Pruebas de recepción opcionales

Serán pruebas opcionales las que ordene el Director y las que considere conveniente establecer el fabricante, ambas con independencia de las obligatorias antes citadas. Pueden ser, entre otras, las siguientes:

a) Pruebas de rotura del tubo por presión hidráulica interior, a corto plazo y a distintas temperaturas.
b) Determinación y representación a escala bi-logarítmica de la línea de regresión en el tiempo, de la tensión de rotura del tubo por presión hidráulica interior, a distintas temperaturas, hasta alcanzar como mínimo una duración de 1.000 horas y estimación del valor correspondiente a 50 años.
c) Determinación de la temperatura.
d) Comprobación de índice de fluidez, en los plásticos no rígidos.
e) Prueba de resistencia al impacto, en los plásticos rígidos.
f) Prueba de resistencia al colapso, por presión hidráulica exterior.

Lotes y ejecución de las pruebas

El proveedor clasificará el material por lotes de 200 unidades antes de los ensayos, salvo que el Director autorice expresamente la formación de lotes de mayor número.

El Director, o su representante autorizado, escogerá los tubos, piezas especiales o accesorios que deberán probarse. Por cada lote de 200 unidades o fracción de lote, si no se llegase en la partida o pedido al número citado, se tomará el menor número de unidades que permita realizar la totalidad de los ensayos.

Se realizarán las verificaciones y pruebas indicadas en el anterior apartado 10.2.1, por el mismo orden en que se citan.

Métodos de ensayo

Las pruebas y ensayos se realizarán siguiendo los métodos indicados en este Artículo.

Recepción en obra de los tubos y accesorios

Cada partida o entrega de material irá acompañada de un albarán de suministro que especifique la naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen. Deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados en el PCTP o, en su caso, por el director. Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte, o que presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica, serán rechazadas.

El Director, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la repetición de pruebas sobre las piezas ya ensayadas en fábrica. El Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras. Si los resultados de estas últimas pruebas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Administración; en caso contrario corresponderán al Contratista que deberá, además, reemplazar los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos procediendo a su retirada y sustitución en los plazos señalados por el Director. De no realizarlo en Contratista, lo hará la Administración a costa de aquél.

Aceptación o rechazo de los tubos

Clasificado el material por lotes, de acuerdo con lo que se establece anteriormente, las pruebas se efectuarán sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote. Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas en este Pliego y en el PCTP, así como las pruebas fijadas para cada tipo de tubo y las dimensiones y tolerancias definidas en este Pliego, serán rechazados. Cuando una muestra no satisfaga una prueba se repetirá esta misma

sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas en bueno.

Gastos de los ensayos y pruebas

Serán de cargo del Contratista o del fabricante, si lo estipulare el convenio entre ambos, los ensayos y pruebas obligatorias definidas, tanto los realizados en fábrica como al recibir los materiales en obra.

3.5.10.3 Marca de calidad

En este apartado se trata el caso en que la fabricación de los productos esté amparada por determinada Marca de calidad concedida por una entidad independiente del fabricante y de solvencia técnica suficiente, de tal modo que pueda garantizar que el producto cumple las condiciones de este Pliego, por constatación periódica de que en fábrica se efectúa un adecuado control de calidad mediante ensayos y pruebas sistemáticos.

En este caso las pruebas de recepción en fábrica y en la obra, antes especificadas, podrán disminuirse en intensidad, en la cuantía que determine el Director en base a las características particulares de la obra y del producto de que se trate, e incluso podrán suprimirse total o parcialmente cuando el Director lo considere oportuno, por tratarse de un producto suficientemente probado y destinado a instalaciones de tipo común.

3.5.11 Medición y abono

Su medición se efectúa por metros lineales (m) realmente ejecutados y se reflejan en el presupuesto del presente proyecto en las siguientes partidas.

CÓDIGO	UD	RESUMEN
120200	m	POLIETILENO 10 ATS, D: 160 MM COLOR VIOLETA RAL 4001
120201	m	POLIETILENO 10 ATS, D: 125 MM COLOR VIOLETA RAL 4001
120202	m	POLIETILENO 10 ATS, D: 110 MM COLOR VIOLETA RAL 4001
120208	m	POLIETILENO 10 ATS, D: 90 MM COLOR VIOLETA RAL 4001
120210	m	POLIETILENO 10 ATS., D:63 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001
120211	m	POLIETILENO 6 ATS., D:50 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001
120212	m	POLIETILENO 6 ATS. D:40 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001
120213	m	POLIETILENO 6 ATS., D: 32 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001
120305	m	TUB.GOTEROS INTEGR.CADA 0,30 CM. COLOR VIOLETA RAL 4001
E38164	m	CONDUC. POLIET. PE 50 PN 10 DN=40 mm
TPEAD200	m	TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD (PE 100) 1.6 MPA D= 200 MM
TPEAD315	m	TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD (PE 100) 1.6 MPA D= 315 MM

3.6 TUBERÍAS DE FUNDICIÓN

3.6.1 Generalidades

Las tuberías a utilizar en las impulsiones o reposiciones de redes existentes afectadas definidas en este Proyecto, serán de fundición dúctil de diferentes diámetros. Asimismo las piezas especiales correspondientes también serán del mismo material.

3.6.2 Materiales

3.6.2.1 Normativa

Deberán cumplir las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

UNE-EN 545	Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 681-1	Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado.
UNE-EN 805	Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes.
UNE-EN 1092-2	Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 2: Bridas de fundición.
UNE-EN 1333	Bridas y sus uniones. Componentes de canalizaciones de tuberías. Definición y selección de PN.
UNE-EN 14901	Tuberías, racores y accesorios de fundición dúctil. Requisitos y métodos de ensayo para revestimientos orgánicos de racores y accesorios de fundición dúctil.
UNE-EN ISO 9001	Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos (ISO 9001:2015).

Los tubos serán colados por centrifugación en molde metálico y estarán provistos de una campana en cuyo interior se alojará un anillo de caucho, para asegurar una estanquidad perfecta en la unión entre tubos.

Este tipo de unión deberá ser de un diseño tal que proporcione una serie de características funcionales como desviaciones angulares, aislamiento eléctrico entre tubos, buen comportamiento ante la inestabilidad del terreno, etc.

3.6.2.2 Clases de Presión

Estas características serán comprobadas sistemáticamente durante el proceso de fabricación, según las especificaciones de la norma UNE-EN 545: 2011.

Los niveles máximos de presión en los cuales puede ser utilizada una tubería de fundición dúctil en función de las necesidades reales manteniendo un coeficiente de seguridad admisible se determina en la norma UNE-EN 545: 2011.

La clase de presión define la PFA (Presión de funcionamiento admisible), determinada con un coeficiente de seguridad mínima de 3, y a partir de ella las diferentes resistencias a presión:

PMA Presión máxima admisible que integra las sobrepresiones por golpe de ariete.

PEA Presión de ensayo admisible, máxima de prueba para la recepción de las instalaciones.

En general se utilizarían tuberías de las clases de presión preferentes establecidos en dicha norma:

DN	Clase (bin)
60-300	40
350-600	30

700-2000	25

El Director de obra podrá establecer otra clase de presión superior si éstas no satisfacen las necesidades de funcionamiento.

3.6.2.3 Marcado

Todos los tubos y piezas especiales llevarán marcados de forma legible y durable las siguientes identificaciones.

- Nombre o marca del fabricante.
- Norma UNE.
- Diámetro nominal
- Tipo de enchufe
- Identificación de fundición dúctil
- Identificación del fabricante
- Año de fabricación
- Clase de presión.

3.6.2.4 Revestimiento

Revestimiento interno con mortero de cemento

Todos los tubos son revestidos internamente con una capa de mortero de cemento de horno alto, aplicada por centrifugación del tubo. La resistencia a compresión del mortero de cemento después de 28 días de fraguado no debe ser inferior a 50 MPa, medida según el ensayo tipo especificado en la norma UNE EN 545.

Los espesores de la capa de mortero una vez fraguado serán:

DN (mm)	Espesor (mm)
	Valor nominal
60-300	4
350-600	5
700-1200	6

Revestimiento externo bicapa Zinc-bituminosa

Los tubos estarán revestidos externamente con dos capas:

- Una primera con Zinc metálico:

Electrodeposición de hilo de cinc de 99'99 % de pureza, depositándose como mínimo 200 gr/m2.

- Una segunda de pintura epoxi o bituminosa:

Pulverización de una capa de espesor mínimo de 70 μm.

Antes de la aplicación del Zinc, la superficie de los tubos deberá estar seca y exenta de partículas no adherentes como aceite, grasas, etc. La instalación de recubrimiento exterior, será tal que el tubo pueda manipularse sin riesgo de deterioro de la protección (por ejemplo un secado en estufa).

3.6.2.5 Aseguramiento de la calidad

El proceso de producción deberá estar sometido a un sistema de aseguramiento de calidad, conforme a la norma UNE EN ISO 9001. Debiendo estar certificado por un organismo exterior.

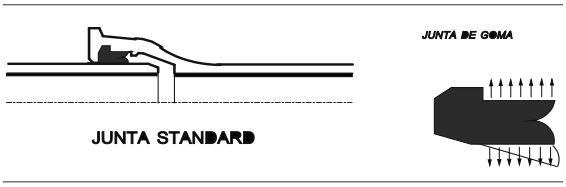
El fabricante tendrá un documento con el sistema de control de calidad en el que figurarán los puntos de inspección y los medios utilizados para la realización de los ensayos requeridos.

3.6.2.6 Sistemas de unión

Tubos

La estanqueidad se consigue por la compresión radial del anillo de elastómero ubicado en su alojamiento del interior de la campana del tubo.

La unión se realizará por la simple introducción del extremo liso en el enchufe (junta automática flexible - JAF o Standard).



Para instalaciones donde se requiera que la tubería trabaje a tracción, el tipo de junta deberá ser acerrojada. (Junta STD Vi y Ve acerrojada).

Cuando las piezas lleven unión con brida, será conforme con la serie ISO y podrán ser móviles.

Anillos de elastómero

Los anillos serán de caucho sintético EPDM (Etileno-Propileno) cumpliendo las normas UNE EN 681-1 e ISO 4633 de características:

Dureza DIDC (Shore A)	**66 a 75** ***(Install Equation Ed: click here to view e I 3)***
Resistencia mínima a la tracción	9 Mpa
Alargamiento mínimo a la rotura	200%
Deformación remanente tras la compresión: Durante 70 horas a 23 ± 2 oC Durante 22 horas a 70 ± 1 oC	 15% 25%
Temperatura máxima de utilización	50º

3.6.3 Pruebas de presión y estanqueidad

Serán preceptivas las pruebas siguientes para la tubería instalada.

a) Prueba de presión interior
b) Prueba de estanqueidad

El Contratista probará los tubos instalados tan pronto como sea posible, y en cualquier caso antes de conectar la tubería con cualquier estructura.

El Contratista proveerá a sus expensas el agua necesaria para la realización de todas las pruebas y mediciones. El origen de esta agua deberá ser aprobado por la Dirección de Obra. En ningún caso podrán ser utilizadas aguas conteniendo un tanto por ciento elevado de sólidos disueltos o en suspensión para el ensayo de cualquier parte de la tubería.

El Contratista suministrará todo el personal, equipo y materiales necesario para las pruebas, incluso la bomba adecuada e instrumentos de medida, manómetros, conexiones, tapones cierres, piezómetros y cualquier otro aparato necesario para llevar la tubería, purgar el aire, alcanzar las presiones de prueba y para el vaciado de la tubería.

Los tapones o bridas ciegas a usar en las pruebas serán adecuados para resistir las presiones requeridas sin ocasionar daños o tensiones excesivas en el tubo, el Contratista presentará al Director de Obra los planos de detalle de dichas bridas ciegas para ser aprobadas antes de comenzar su fabricación. El Contratista pondrá especial cuidado en la sujeción y arriostramiento de todas las bridas, etc., para evitar cualquier movimiento al aplicar la presión. Dichas bridas ciegas deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentran bien abiertas, los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán estar anclados y sus fábricas fraguadas suficientemente.

Cada tramo de tubería, una vez terminado será cerrado en sus extremos y relleno de agua con la mayor urgencia posible, aunque no sea necesario someter a la tubería a una presión mayor que la indispensable para mantenerlo lleno, hasta que se realicen las pruebas de presión interior y estanqueidad.

Todas estas pruebas de presión interior y estanqueidad, se efectuarán de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MIMA, según Capítulo 11. Pruebas de la tubería instalada.

Antes de empezar las pruebas deben estar colocados en su posición definitiva todos los elementos accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando al menos las juntas descubiertas.

3.6.3.1 Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a las pruebas parciales de presión interna por tramos, cuya longitud depende de factores muy diversos, siendo aconsejable que estos tramos sean los comprendidos entre dos puntos singulares del trazado de la tubería.

La mencionada prueba se realizará sobre toda la tubería antes o después del terraplenado, de una sola vez, por tramos, o solamente un determinado número de los mismos, de acuerdo con lo que indique el Director de Obra. En caso de realizar la prueba antes del terraplenado es aconsejable una altura mínima de relleno de treinta (30) centímetros a contar desde la generatriz superior del tubo.

El tramo de ensayo se cerrará por ambos extremos mediante sendas culatas que se sujetarán por medio de macizos de anclaje o refiriendo el empuje al resto de la tubería o preferentemente al terreno. Se llenará de agua lentamente dicho tramo dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja del tramo. En esta zona se colocará la bomba para la presión hidráulica, que puede ser manual o mecánica y deberá estar provista de elementos de regulación y medición de la presión.

La presión interior de prueba de la tubería será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión se

hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere un (1) kilogramo por centímetro cuadrado.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la raíz cuadrada de P/5, siendo P la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

3.6.3.2 Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de la prueba de estanqueidad en el tramo ensayado será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida a lo largo del tramo se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería de prueba para mantener la presión máxima de trabajo. La duración de la prueba será de dos (2) horas y no se admitirán durante este tiempo pérdidas superiores al valor dado por la fórmula:

$$V = K * L * D$$

siendo:

V pérdida máxima admisible, en litros.

D diámetro interior, en metros.

L longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.

K 0,30 para fundición.

Tampoco se admitirán pérdidas de agua localizadas apreciables, aunque la cantidad total de pérdida sea inferior al valor anterior.

El Contratista proporcionará, a petición del Director de Obra, los elementos precisos para la realización de todas estas pruebas y, en caso de que el resultado de las mismas no fuera satisfactorio, vendrá obligado a repasar o sustituir todos los tubos, juntas y piezas especiales defectuosas.

3.6.4 Medición y abono

Se abonaran por metros lineales (m) de tubería del mismo diámetro realmente colocados y se reflejan en el presupuesto del presente proyecto en las siguientes partidas:

CÓDIGO	UD	RESUMEN
FD300	m	TUBO FUNDICIÓN DÚCTIL DN300
FD700	m	TUBO FUNDICIÓN DÚCTIL DN700

Los precios comprenden, además del suministro y colocación de los tubos y accesorios o piezas especiales, la ejecución de las juntas incluyendo los materiales necesarios para producir la estanqueidad requerida y las pruebas y ensayos exigidos por este Pliego.

3.7 BOMBAS

3.7.1 Hidráulica y funcionamiento

El funcionamiento y cálculos hidráulicos se encuentran incluidos en el Anejo 7, para la bomba de recirculación, y en el Anejo 13 para la bomba del equipo de riego.

3.7.2 Normativa

Las bombas a instalar deberán ser conformes a lo especificado en las siguientes normas:

- UNE-EN 809: "Bombas y grupos motobombas para líquidos. Requisitos comunes de seguridad".
- UNE-EN 60034: "Máquinas eléctricas rotativas. Parte 1: Características asignadas y características de funcionamiento".
- UNE-EN 61000: "Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 6-1: Normas genéricas. Inmunidad en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera. (IEC 61000-6-1:2005)".
- UNE-EN ISO 12100: "Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo".
- EN ISO 9906:2012: "Bombas rotodinámicas. Ensayos de rendimiento hidráulico de aceptación. Niveles 1, 2 y 3."
- Directiva 2009/125/EC Recoge referencias al Índice de Eficiencia Mínima (MEI).

Además, deberán cumplir con la normativa de seguridad vigente en España para aparatos instalados en locales húmedos y o mojados, así como las siguientes Directivas Europeas y sus modificaciones posteriores.

- 2006/42/CE (Máquinas).
- 2004/108/CE (Compatibilidad electromagnética).
- 2006/95/CE (Baja Tensión).

Las bombas cuyo caudal haya de ser variable en función de alguna medida de control, conseguirán la verificación mediante cambios continuos de su velocidad por variadores eléctricos de frecuencia.

Los motores de las bombas deberán ser de la clase de eficiencia energética IE3, de acuerdo con la UNE-EN 60034-30: "Máquinas eléctricas rotativas. Parte 30: Clases de rendimiento para los motores trifásicos de inducción de jaula de velocidad única (código IE)". El motor será capaz de aportar la potencia máxima demandada por la bomba en toda su curva.

La protección del motor de la bomba será, al menos, del grado IP55 (IP 68 para bombas sumergidas) y el aislamiento mínimo de la clase F. En cualquier caso, el cableado de las bombas contará con las protecciones necesarias y se dispondrá alojado en el interior de un tubo cuando atraviese los muros de una estructura.

Las bombas estarán unidas mediante bridas.

3.7.3 Materiales

Las bombas estarán fabricadas en fundición dúctil, a excepción del eje del rodete y la tornillería que serán de acero inoxidable. Se deberá aprobar por la Dirección de Obra los materiales del pedestal o la base soporte.

De aquellas piezas de la bomba cuya duración normal asegurada por el fabricante sea un dato fundamental en el proceso de selección, el Adjudicatario presentará certificado de duración garantizada.

Las bombas a emplear podrán ser centrífugas o axiales e instalarse en posición horizontal y excepcionalmente en vertical. A su vez, podrán ser sumergibles o no. Se estudiará en cada caso el tipo de bombas a instalar independientemente del servicio.

Las bombas sumergibles deberán instalarse acopladas a un pedestal y deberán ir siempre dispuestas con un tubo guía y una cadena para facilitar las operaciones de montaje y desmontaje de las mismas.

Las bombas instaladas en seco se montarán sobre una base soporte.

En cualquier caso, los equipos de bombeo nunca se instalarán anclados directamente a la solera de apoyo, siempre dispondrán de fijaciones desmontables.

Todas las bombas centrífugas se instalarán con la aspiración bajo la carga hidrostática adecuada, a fin de evitar el descebado y las vibraciones. Su funcionamiento será preferentemente a 900 rpm, no siendo superior a 1.500 rpm en régimen normal de funcionamiento, salvo justificación técnica.

En el tramo anterior a cada bomba se instalará una válvula de seccionamiento y, en el tramo posterior, una válvula de seccionamiento y otra de retención. Adicionalmente se colocarán los presostatos o transductores de presión necesarios para el control de la misma.

Los colectores de aspiración e impulsión deberán ser de acero galvanizado en caliente o de acero inoxidable y deberán disponerse con las bridas, carretes de desmontaje y elementos de unión necesarios para que puedan desmontarse en su totalidad.

3.7.4 Control de calidad

El Adjudicatario deberá facilitar a la Dirección de Obra la documentación técnica de todas las bombas a instalar, en la que se incluirá, como mínimo, los materiales de las partes principales, las curvas características caudal-altura, rendimiento y potencia, el NPSH requerido, la tensión, la intensidad, la potencia y la velocidad de funcionamiento de la bomba, así como el modelo y fabricante de la misma.

No obstante, para cada caso particular, la Dirección de Obra podrá solicitar al Adjudicatario la realización de las pruebas adicionales que considere necesarias para garantizar el buen funcionamiento de la instalación.

Previo a la realización del control de calidad la Dirección de Obra aprobará tanto la norma que regirá las pruebas como las condiciones de aceptación de los equipos Los ensayos mínimos a efectuar en taller serán los siguientes.

- Curva de Altura-Caudales o Revolución-Caudal, dependiendo del tipo de bomba a ensayar.
- Para el punto de funcionamiento y altura manométrica nominales: caudal, revolución, potencia en el eje, rendimiento de la bomba y del motor y temperatura.

Durante el montaje de las bombas se realizarán los siguientes controles:

- Alineaciones de las tuberías de aspiración e impulsión
- Comprobación del anclaje de la bomba a la bancada
- Acoplamientos
- Revisión del acabado final

Las pruebas de funcionamiento a realizar serán:

- Comprobación del sentido de giro
- Caudales y presiones
- Revoluciones
- Consumos

3.7.5 Características técnicas

3.7.5.1 Bomba para red de recirculación

Bomba centrífuga antideflagrante, totalmente sumergible (hasta 20 m), marca SULZER (o similar), modelo XFP 200G-CB1 PE140/4 D05*10-C NG2 (o similar) con motor premium *Efficiency* que, de acuerdo con IEC 60034-30, alcanza la eficiencia IE3, de 14 KW de potencia nominal en el eje a 1476 rpm y 400 V, capaz de elevar un caudal unitario de Q según curva anexa a H según curva de proyecto con un rendimiento hidráulico del ETAP según curva de proyecto.

Incluye doble junta mecánica SIC/SIC - SIC-C y 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor que evita averías en el mismo por efecto de cable roto o dañado.

Incluye trabajos de calderería y montaje:

- Tramo de impulsión y codo individual por bomba en acero galvanizado DN200 mm.
- Colector acero galvanizado DN300 - 2 entradas DN200 mm.
- Tubos guías en acero INOX 316.
- Incluido instalación y puesta en marcha.

XFP	Motor	Tamaño impulsor	Tensión nominal	Potencia motor * (kW)		Corriente nominal	Velocidad	Peso**
			(V)	P_1	P_2	(A)	(r/min)	(kg)
200G-CB1	PE 140/4	4	400 3~	15,2	14,0	27,8	1450	380 / 420

					Boca impulsión DN200	Frecuencia 50 Hz
Densidad 998.2 kg/m³	Viscosidad 1 mm²/s	Normas de referencia ISO 9906, HI 11.6/14.6 Gr 2B			Velocidad nominal 1476 1/min	Fecha 07/06/2024
Caudal 84.36 l/s	Altura 11.1 m	Pot. en el eje P2 12.6 kW	Potencia P1 13.7 kW	Pot. abs. ejeP2 14 kW	Rendimiento hidr. 73.7 %	NPSH 3.33 m

3.7.5.2 Bomba para red de riego

Se instalará una electrobomba trifásica 2 polos, de 2900 rpm, de marca XYLEM (o similar), modelo NSCF. La e-NSC es una bomba de aspiración axial, que combina alta eficiencia con una gran flexibilidad en cuanto a instalación, opciones de material y temperatura. Se trata de una electrobomba en bancada serie NSCF modelo NSCF 80-160/185/P25VCC4, código familia G4 de las siguientes características:

DATOS OPERATIVOS			
TIPO DE BOMBA	Bomba de un solo cabezal		
CAUDAL NOMINAL	41,60 l/s		
CARGA NOMINAL	25,62 m		
CARGA ESTÁTICA	20 m		
PRESIÓN DE ENTRADA	0 kPa		
TEMPERATURA AMBIENTE	20 ºC	RANGO TRABAJO	-25 ºC / +120 ºC
SISTEMA DISPONIBLE NPSH	10,25 m		
DATOS BOMBA			
FUNCIONAMIENTO	Unidad de motor de 2 polos con acoplamiento estándar		
VELOCIDAD FUNCIONAMIENTO	2.900 rpm	ETAPAS	1

TIPO DE IMPULSOR	Radial		
PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO	373 kPa		
POTENCIA MÁXIMA EN EL EJE	17,50 kW		
BOQUILLA DE SUCCIÓN	DN 100 mm	PN 16	EN 1092-2
BOQUILLA DE DESCARGA	DN 80 mm	PN 16	EN 1092-2
PESO BOMBA	66 kg		
PESO TOTAL	218,10 kg		

3.7.6 Medición y abono

Se medirán y valorarán por unidades al precio que para cada unidad figure en el Cuadro de Precios Nº 1, que se refiere siempre a unidad colocada, probada y en perfectas condiciones de funcionamiento, siempre que se haya acreditado las pruebas de fabricación y funcionamiento.

En estos precios unitarios se consideran incluidas las ayudas de albañilería y oficios necesarios para su total acabado.

Incluye pruebas de funcionamiento, manuales y certificados.

CÓDIGO	UD	RESUMEN
E1001010475	Ud	BOMBA CENTRÍFUGA + ACCESORIOS
120401	Ud	BOMBA DE RIEGO 26-10184-2840 XYLEM O SIMILAR

3.8 RELLENOS

Se define como relleno la extensión y compactación de materiales pétreos o terrosos para relleno de zanjas, saneos, cimentaciones o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de grandes equipos de maquinaria de alto rendimiento.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Extendido del relleno.
- Humectación o desecación, en caso necesario.
- Compactación de las tierras.

Será de obligado cumplimiento el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), con sus correcciones, modificaciones y derogaciones posteriores.

3.8.1 Características de los materiales

Para el relleno se emplearán dos tipos de materiales que denominaremos relleno inferior o lecho de arena y relleno superior, cuyas características básicas se especifican en el presente Pliego. Los rellenos procederán de la excavación propia o de préstamo, según zona de ubicación.

Los materiales se almacenarán y utilizarán de forma que se evite su disgregación y contaminación. En caso de encontrar zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de la base o por inclusión de materiales extraños, es necesario proceder a su retirada.

3.8.2 Ensayos de control de calidad

Los ensayos a realizar sobre los materiales que constituirán los rellenos, en caso de estimarse conveniente por el Director de Obra y sobre las muestras por él indicadas, serán los siguientes:

- Arenas en lecho y relleno inferior de zanjas.
  - Granulometría en material granular (NLT-104) – Frecuencia:1 ensayo por tipo de material.
  - Contenido en cloruros (UNE-EN 1744-5) - Frecuencia: 1 ensayo por tipo de material o procedencia.
  - Contenido de compuestos de azufre (UNE-EN 1744-1) - Frecuencia: 1 ensayo por tipo de material o procedencia.

- Relleno intermedio y superior.

  Para los materiales que formarán los rellenos de zanja se efectuarán los siguientes ensayos:
  - Proctor normal (NLT-107) – Frecuencia: 1 ensayo cada 500 m.
  - Proctor modificado (NLT-108) – Frecuencia: 1 ensayo cada 500 m.
  - Granulometría en suelos por tamizado (NLT-104) – Frecuencia: 1 ensayo cada 500 m.
  - Límites de Atterberg (NLT-105-106) – Frecuencia: 1 ensayo cada 500 m.
  - Índice C.B.R. (NLT-111) – Frecuencia: 1 ensayo cada 500 m.
  - Contenido en materia orgánica (NLT-117) – Frecuencia: 1 ensayo cada 500 m.
  - Contenido en sales solubles (UNE 103202) – Frecuencia: 1 ensayo cada 500 m.
  - Ensayo de hinchamiento Lambe (UNE 103600) – Frecuencia: 1 ensayo cada 500 m.
  - Ensayo de hinchamiento en edómetro (UNE-EN ISO 17892-5) – Frecuencia: 1 ensayo cada 500 m.

  Además de lo anterior, en los rellenos de zanjas se efectuarán controles de densidad y humedad "in situ" por el método de isótopos radioactivos, en concreto:
  - Densidad y humedad in situ sobre el recubrimiento de la tubería (ASTM-D-3017) – Frecuencia: 1 ensayo cada 500 m.
  - Densidad y humedad in situ sobre el relleno superior de zanja (ASTM-D-3017) – Frecuencia: 1 ensayo cada 500 m y tongada.

3.8.3 Tolerancias y condiciones de aceptación, rechazo o penalización

Si de los ensayos a realizar sobre los materiales para relleno se desprendiese su no adecuación, estos serán rechazados y el Contratista deberá reemplazarlos a su costa, repitiéndose los ensayos pertinentes sobre el nuevo material a emplear.

En cuanto al control de ejecución, si los ensayos "in situ" incumplen los valores que se establezcan en cuanto a humedad y grado de compactación, las tongadas que se hayan realizado serán levantadas, humedecidas u oreadas según proceda y se volverán a compactar hasta alcanzar el valor prescrito.

3.8.4 Condiciones de ejecución

- Arenas en lecho y relleno inferior de zanjas.

La cama de apoyo y relleno inferior de zanja se realizará en tres etapas. En la primera se ejecutará la parte inferior de la cama, con superficie plana tangente a la generatriz inferior del tubo, sobre la que se colocarán estos acoplados y acuñados. En una segunda etapa se realizará el resto de la cama rellenando a ambos lados del tubo hasta alcanzar un ángulo de apoyo de ciento veinte grados (120º). En la tercera

etapa, se procederá a completar el relleno inferior de la zanja hasta 30 cm sobre la clave superior de la tubería.

En todas las etapas, los rellenos se efectuarán por capas de espesor máximo de diez (10) centímetros, debiendo alcanzarse un grado de compactación tal que la densidad resultante sea como mínimo el 95% del ensayo Proctor Normal (Normas del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo; NLT-107/58).

Tras la realización de las pruebas en la tubería instalada, para lo cual se habrá hecho un relleno parcial de la zanja dejando visibles las uniones, se procederá al relleno definitivo del tramo probado.

- Relleno general.

Los materiales para relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la rasante. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en toda ella el grado de compactación exigido.

El relleno superior se realizará cuidadosamente por tongadas no mayores de veinte (20) centímetros de espesor, las cuales se compactarán con mecanismos adecuados, manuales o mecánicos.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esa uniformidad mezclándolos con los medios adecuados.

Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas; procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición y mezcla de materiales secos, cal viva u otros procedimientos adecuados. Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada, en ningún caso será inferior al mayor del que posean los terrenos o materiales adyacentes, a su mismo nivel y siempre igual o superior al 95% del ensayo Proctor Normal (Normas del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo; NLT-107/58).

3.8.5 Medios e instalaciones a exigir durante la construcción

El Contratista deberá disponer de maquinaria adecuada para llevar a cabo las labores de extendido y compactación de las tongadas, pudiendo emplear los medios auxiliares y procedimientos que juzgue preferibles, siempre que estos aseguren la correcta ejecución de las obras y la seguridad de las personas.

3.8.6 Precauciones durante la construcción

En el caso de las zanjas cama de asiento deberá rasantearse para permitir el apoyo perfecto y continuo del tubo sobre el relleno, mientras que la compactación en la zona de influencia del tubo será cuidada, especialmente en los riñones y la clave del tubo.

Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2ºC), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite, así como cuando se produzcan lluvias.

Los trabajos se harán de manera que se evite la contaminación de los materiales de relleno con materiales circundantes.

No serán rellenadas las zanjas hasta que se hayan realizado todas las pruebas necesarias sobre la conducción y lo autorice el Director de Obra. Sin embargo, si teniendo en cuenta las características de la tubería, existe el peligro de flotación en el caso de llenarse las zanjas por fuertes lluvias o por agua freática, deberá efectuarse un relleno parcial de las mismas hasta contrarrestar este peligro, pero teniendo en cuenta que, si al efectuar las pruebas correspondientes no resultasen satisfactorias, todas las maniobras de excavar de nuevo y relleno o su posterior colocación, correrán por cuenta del Contratista.

Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones.

Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimiento ni daños en la tubería, a cuyo efecto habrá de reducirse en lo necesario el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

En caso de utilizarse rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

3.8.7 Medición y abono

La medición y abono de los rellenos se efectuará por metro cúbico (m^3) de material compactado, adaptando los perfiles transversales de los planos a los datos del terreno resultante de los replanteos definitivos.

El abono se efectuará aplicando los precios correspondientes según el tipo de relleno a efectuar, incluyendo dichos precios todos los materiales, equipos y operaciones necesarias para la completa terminación de la unidad de referencia.

CÓDIGO	UD	RESUMEN
E38161	m^3	CAMA DE ASIENTO ARENA
E38162	m^3	RELLENO ZANJAS EXCAVACIÓN SUELOS PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN
E38163	m^3	RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO
E1001010455	m^3	RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL
E1001010456	m^3	RELLENO SELECCIONADO CON TIERRA VEGETAL EXCAVACIÓN
00202003SG	m^3	TERRAPLEN SUELOS ADECUADOS PROC. EXCAVACIÓN CON MEDIOS MEC.
E38152	m^3	TERRAPLÉN SUELO SELECCIONADO PRÉSTAMOS
E1001010468	m^3	EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE ACOPIO

3.9 GEOTEXTILES

3.9.1 Generalidades

Se cumplirá lo señalado en el PG-3.

El Contratista propondrá para su aceptación el tipo de geotextiles a utilizar indicando las características siguientes:

- Tipo de material(identificación)
- Peso por metro cuadrado
- Espesor
- Elongación hasta rotura
- Resistencia a tracción (longitudinal y transversal)
- Soldabilidad
- Envejecimiento
- Resistencia a los agentes químicos y biológicos

El tipo y el número de lote de producción deberán estar grabados claramente en intervalos regulares de no más de 5 m a lo largo de la longitud de cada rollo.

El proveedor deberá presentar certificación de que los requisitos están completamente satisfechos por el producto suministrado.

El proveedor deberá presentar certificación de que el fabricante está sujeto al esquema de aseguramiento de la calidad por terceras partes según norma DIN 18200.

El proveedor deberá presentar certificación de que el sistema de gestión de calidad es certificado según ISO 9001.

3.9.2 Geotextil separador

Por un lado, se proyecta la colocación de geotextil separador, sobre la base de zahorras compactadas, constituido 100% por fibras vírgenes de polipropileno de alta tenacidad con tratamiento anti-UV, unidas mecánicamente por un proceso de ahujado con posterior termofusión, de 300 gr/m^2, espesor 2.6-3.2 mm, resistencia a tracción 26.5 kN/m y resistencia al punzonamiento estático CBR de 3.200 N mínimo. Se realizará un solape entre piezas de 10 cm, incluso mermas por despieces y solapes.

3.9.3 Geotextil anti raíces

Por otro, se proyecta la colocación flotante de geotextil anti raíces, tipo *ROOTBARRIER PRO* o equivalente, con acabado liso e impenetrable a las mismas, impermeable al agua, con una estructura de polipropileno 100% no tejida, de 0.8 mm de espesor, 325 gr/m^2 de peso, resistencia a tracción según en ISO 10319 de 22 kN/m, alargamiento a la máxima tensión del 50 % según en ISO 10319, resistencia a la rotura de 60 kg según ASTM D4533-91, resistencia a las perforaciones de 3.500 N según norma en ISO 12236, 50 mm y perforación dinámica de 12 mm según norma en ISO 13433, suministrado en rollos de 30 m de largo, incluso solape y adherencia con cintas adhesivas de doble cara y procedimiento según pliego del fabricante. Se tendrán en cuenta las mermas por solape.

3.9.4 Suministro, recepción, almacenamiento y control de calidad

El suministro del geotextil deberá estar certificado por la norma ISO 9001. El producto se presentará en rollos que deberán llegar a obra en sus envases de origen, bien cerrados y no deteriorado. Los contenedores deberán garantizar la no alteración de las características originales del producto durante su transporte y almacenamiento en obra. Dichos contenedores, cualquiera que sea su tipo, mostrarán

claramente en etiquetas externas bien adheridas, y no manipuladas, la marca y referencia del producto que contienen; sus características técnicas; el nombre e identificación del fabricante; las condiciones de uso y las fechas de caducidad y fabricación.

Cada partida que se reciba en obra vendrá acompañada de los correspondientes certificados de identificación, fabricación y garantía expedidos por el fabricante o suministrador. Estos certificados, en formato original o copia, podrán ser requeridos en cualquier momento al Contratista por la Dirección de Obra, para su examen y/o archivo. El almacenamiento del producto que deba ser acopiado previamente a su puesta en obra, se efectuará en lugar preparado al efecto.

Los envases no se abrirán hasta el momento mismo de su utilización.

3.9.5 Ejecución

Antes de proceder a la colocación del geotextil, se perfilará y regularizará la superficie donde haya de situarse al objeto de disponer una superficie lisa, sin oquedades y libre de todo elemento cortante, punzante o que no permita una extensión homogénea del material.

Las juntas entre paños, en general, se realizarán mediante solapo, salvo indicación en contra de la Dirección de Obra.

El solapo mínimo entre paños será de treinta centímetros (30 cm), recomendándose, en general, alcanzar los cincuenta centímetros (50 cm). Cuando el geotextil se coloque bajo el agua o en zonas con riesgo de erosión alto, velocidad, oleaje, suelos con contenido elevado de finos, etc. el solape mínimo se aumentará a un metro (1m).

En aquellos casos en los que se prevean vientos lo suficientemente intensos como para levantar el geotextil, se procederá a su lastrado provisional mediante piedras o sacos de arena o tierra, colocados generalmente al tresbolillo cada uno o dos metros (1 o 2 m), asegurando especialmente las zonas de solapes. En ningún caso se utilizarán para estos anclajes provisionales sujeciones que perforen la lámina.

3.9.6 Medición y abono

Se medirá por los metros cuadrados (m^2), teniendo en cuenta las secciones según los planos, abonándose al precio indicado para esta unidad en el Cuadro de Precios Nº1. El precio incluye los solapes necesarios para su puesta en obra, que no serán abonados como m^2 adicionales.

CÓDIGO	UD	RESUMEN
E1001010438	m^2	GEOTEXTIL SEPARADOR 100% FIBRAS VÍRGENES DE POLIPROPILENO
E1001010441	m^2	GEOTEXTIL ANTIRAICES

3.10 PAVIMENTOS Y URBANIZACIÓN

3.10.1 Zahorras recicladas

3.10.1.1 Definición

Para la reposición de caminos y como material de sustitución en base de cualquier cimentación (acerados o explanaciones), se ha previsto el empleo de zahorra artificial reciclada.

Este material estará constituido por una mezcla de áridos y/o suelos granulares, con granulometría continua, procedente de canteras cuya principal actividad es el reciclaje de residuos de hormigón para la fabricación de Zahorra artificial reciclada.

La zahorra reciclada se compone de agregados reciclados de hormigón triturado, combinados con otros materiales arena y aditivos para mejorar su resistencia.

La curva granulométrica de los áridos será del tipo ZA 0/20 o ZA 0/32, según determinación por la Dirección Facultativa.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la última tongada.

3.10.1.2 Condiciones de la ejecución

Se realizará la preparación de la superficie de asiento, los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre veinte y treinta centímetros (20 a 30 cm).

Las aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que, en ningún caso, un exceso de la misma lave al material.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Próctor modificado".

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

Las zahorras artificiales se podrán emplear, siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material, tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

3.10.1.3 Medición y abono

La medición y abono se hará por metros cúbicos (m^3) medidos sobre obra terminada después de compactados, con arreglo a las secciones tipo que figuran en los planos. No se abonarán los excesos sobre las mismas, aun cuando, a juicio del Director, no fuera preciso retirarlos, ni los excesos debidos a las tolerancias admisibles en la superficie acabada.

El precio incluye el repaso de la superficie de la capa inferior para que presente la pendiente longitudinal y transversal señaladas en los planos, y esté exenta de irregularidades fuera de los límites de tolerancia establecidos, antes del extendido de la capa correspondiente. Incluye, asimismo, la preparación del material en la Planta de Tratamiento y Machaqueo de Áridos en las prescripciones especificadas en el presente

artículo, el transporte del material desde la Planta al lugar de empleo, su extendido, compactación, humectación, y cuantos medios y trabajos intervienen en su correcta y completa ejecución.

El precio incluye, además, los medios, materiales, maquinaria y mano de obra que sean necesarios para la correcta, completa, rápida y segura ejecución de esta unidad de obra.

CÓDIGO	UD	RESUMEN
00301001	m^3	ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE EXTENDIDA Y COMPACTADA ESP. 20-30

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

3.10.2 Firme de corteza reciclada

3.10.2.1 Definición

Ejecución de firme de cortezas de madera de 20/40 mm sobre malla de polipropileno no tejido con función antihierbas ijada sobre el terreno con anclajes de acero corrugado.

3.10.2.2 Materiales

- Malla de polipropileno no tejido, de 150 mm/s de permeabilidad al agua, expresada como índice de velocidad, según ISO 11058, y 90 g/m² de masa superficial, con función antihierbas, permeable al aire y a los nutrientes
- Anclaje de acero corrugado en forma de U, de 8 mm de diámetro, para sujeción de redes y mallas al terreno.
- Corteza de madera, calidad extra, de 20/40 mm, limpia, cribada y uniforme, debe estar libre de agentes patógenos y tóxicos.

3.10.2.3 Condiciones generales de ejecución

Si la colocación de la malla se hace mecánicamente la labor de desbroce y la labor de colocación y fijación por grapas se harán inmediatas. Los lados sueltos deben asegurarse adecuadamente.

El extendido de la corteza se hará en capas de espesor uniforme y paralelas a la explanada, sin producir daños a las plantaciones existentes.

Se comprobará que la base tiene las pendientes suficientes para la evacuación del agua superficial.

3.10.2.4 Condiciones de control

Los puntos de control más destacables durante la ejecución son los siguientes:

- Control del aspecto de los materiales antes de su colocación.
- Inspección visual del procedimiento de ejecución, de acuerdo a las condiciones del pliego y al procedimiento adoptado
- Control del grapado de plásticos, mantas y paños, debe ser tal que queden perfectamente sujetos al suelo y sin bordes sueltos que puedan ser levantados por el viento.

Los puntos de control más destacables de la obra acabada son los siguientes:

- Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- Inspección visual de la unidad acabada.
- Comprobación topográfica de las alineaciones y condiciones generales de acabado..

3.10.2.5 Medición y abono

Se abonará según el siguiente precio del Cuadro de Precios:

CÓDIGO	UD	RESUMEN
E1001010481	m²	FIRME DE CORTEZA DE MADERA

Los precios incluyen el suministro y puesta en obra de los materiales y la ejecución completa de la unidad con todos los medios, materiales, mano de obra y maquinaria necesarios si es conforme a este Pliego y a las indicaciones de la Dirección Facultativa

3.10.3 Riegos de adherencia

3.10.3.1 Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

A efectos de aplicación de este artículo, no se considerarán como riegos de adherencia los definidos en como riegos de curado.

3.10.3.2 Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Emulsión bituminosa

El tipo de emulsión a emplear vendrá fijado por este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y, salvo justificación en contrario, deberá estar incluido entre los que se indican en la tabla 531.1, de acuerdo con el correspondiente artículo de este Pliego.

TABLA 531.1 – TIPO DE EMULSIÓN BITUMINOSA (*) A UTILIZAR

EMULSIONES BITUMINOSAS CONVENCIONALES	C60B3 ADH C60B3 TER
EMULSIONES BITUMINOSAS MODIFICADAS	C60BP3 ADH C60BP3 TER

(*) En caso de que el riego se ejecute en tiempo frío, en lugar de emulsiones con índice de rotura clase 3 (70-155), se recomienda emplear la clase 2 < 110, .

Para categorías de tráfico pesado de T00 a T1, o con carreteras de categoría de tráfico T2 que sean autovías o que tengan una IMD superior a cinco mil vehículos por día y carril (IMD> 5 000 veh/d/carril), será preceptivo el empleo de emulsiones modificadas con polímeros en riegos de adherencia, para capas de rodadura constituidas por mezclas bituminosas discontinuas o drenantes.

3.10.3.3 Dotación del ligante

La dotación de la emulsión bituminosa a utilizar vendrá definida en el Proyecto. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a doscientos gramos por metro cuadrado (< 200 g/m^2) de ligante residual.

Cuando la capa superior sea, una mezcla bituminosa discontinua en caliente o drenante (artículo 543 de este Pliego), o bien una capa tipo hormigón bituminoso empleada como rehabilitación superficial de una carretera en servicio, esta dotación no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (< 250 g/m^2).

No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá modificar tal dotación, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

3.10.3.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de transporte, en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

No se podrá utilizar en la aplicación de un riego de adherencia ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

Equipo para la aplicación de la emulsión bituminosa

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

3.10.3.5 Ejecución de las obras

Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con lo indicado en este Pliego, o en su defecto, con las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras, para eliminar el árido de cobertura (riegos de curado o de imprimación), en su caso, y posible suciedad o materiales sueltos o débilmente adheridos.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de ligante que hubiese, y se repararán los deterioros que pudieran impedir una correcta adherencia.

Aplicación de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

3.10.3.6 Especificaciones de la unidad terminada

La adherencia entre dos capas de mezcla bituminosa, o entre una de mezcla bituminosa y una de material tratado con conglomerante hidráulico, evaluada en testigos cilíndricos mediante ensayo de corte (norma NLT-382), será superior o igual a seis décimas de megapascal ($\geq$ 0,6 MPa), cuando una de las capas sea de rodadura, o a cuatro décimas de megapascal ($\geq$ 0,4 MPa) en los demás casos.

3.10.3.7 Limitaciones de la ejecución

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (>10 ºC), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5 ºC), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que se haya producido la rotura de la emulsión bituminosa, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia hasta que se haya producido la rotura de la emulsión en toda la superficie aplicada.

3.10.3.8 Control de calidad

Control de procedencia de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo correspondiente de este Pliego, sobre recepción e identificación.

Control de calidad de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo correspondiente de este Pliego, sobre el control de calidad.

Control de ejecución

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m^2) de calzada.
- La superficie regada diariamente.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrá fijar otro tamaño de lote.

En cada lote, se comprobará la dotación media de ligante residual, disponiendo durante la aplicación del riego, bandejas metálicas, de silicona o de otro material apropiado, en no menos de tres (<3) puntos de la superficie a tratar. En cada uno de estos elementos de recogida se determinará la dotación, mediante el secado en estufa y pesaje.

Control de recepción de la unidad terminada

En cada lote definido en el epígrafe anterior, una vez extendida la capa de mezcla bituminosa superior, se extraerán tres (3) testigos en puntos aleatoriamente situados, según lo especificado anteriormente se evaluará en ellos la adherencia entre capas mediante ensayo de corte (norma NLT-382).

3.10.3.9 Criterios de aceptación o rechazo

La dotación media del ligante residual en cada lote no deberá diferir de la prevista con una tolerancia de un quince por ciento (15%) en exceso y de un diez por ciento (10%) por defecto. Adicionalmente, no se admitirá que más de un (> 1) individuo de la muestra ensayada presente resultados que excedan de los límites fijados. El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

El valor medio obtenido en cada lote para la adherencia entre capas, no deberá ser inferior al valor especificado en el apartado de especificaciones de la unidad terminada. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá tener un valor inferior al especificado en más de un veinticinco por ciento (25%).

Si la adherencia media obtenida es inferior a la especificada en el apartado 531.6, se procederá de la siguiente manera:

- Si resulta inferior al noventa por ciento (<90%) del valor previsto, se fresará la capa de mezcla bituminosa superior correspondiente al lote controlado y se repondrá el riego de adherencia y la mencionada capa por cuenta del Contratista.
- Si resulta superior o igual noventa por ciento (≥90%) del valor previsto, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) de la mezcla bituminosa superior.

3.10.3.10 Medición y abono

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

Se abonará al precio que se indica, según Cuadro de Precios nº1:

CÓDIGO	UD	RESUMEN
E1001010463	m^2	EMULSION ASFÁLTICA C60B3 ADH, ADHERENCIA

3.10.4 Mezclas bituminosas en caliente

3.10.4.1 Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso que, para realizarla, es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.

3.10.4.2 Tipo y composición de las mezclas

El tipo y composición de la mezcla se define en el presupuesto, pendiente aprobación por el Ingeniero Director.

La redacción ponderal mínima entre los contenidos de fíller y betún se fijará por la Dirección de obra a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen para el estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

3.10.4.3 Equipo necesario para la ejecución de las obras se define según el art. 542.4 del PG-3

La producción horaria mínima de la planta, para la fabricación de la mezcla será de ochenta toneladas horas (80 T/h) y deberá disponer de cinco silos (5) para dosificación en frío de los áridos.

Las extendedoras tendrán un sistema que permita quitar o acoplar piezas obteniéndose un ancho mínimo de tres metros (3 m) y un ancho máximo de cinco metros (5 m). Dichas extendedoras estarán equipadas con dispositivos automáticos de nivelación.

3.10.4.4 Ejecución de las obras.

Se estará a lo dispuesto en el art. 542.5 del PG-3.

- Estudio de las mezclas y obtención de la fórmula de trabajo

En el laboratorio se fijarán las granulometrías de las mezclas, dentro de los husos especificados, los porcentajes de huecos en mezcla, los porcentajes de ligante y las temperaturas a emplear en la fabricación de las mismas.

La porosidad de la M.B.C. drenante se determinará sobre probetas tipo Marshall, compactadas con cincuenta (50) golpes por cara, y deberá ser superior al dieciséis por ciento (16%).

El porcentaje de ligante sobre áridos, de la M.B.C. drenante, no será inferior al cuatro y medio por ciento (4.5%) ni superior al cuatro con ocho por ciento (4.8%).

El porcentaje total de fíller, de la M.B.C. drenante, no será inferior al cuatro por ciento (4%).

La temperatura de fabricación de la M.B.C. drenante deberá corresponder, a una viscosidad de ligante comprendida entre setecientos (700) y novecientos (900) centistokes.

Se realizará un ensayo de escurrimiento, de la M.B.C. drenante, para comprobar que no se produce a la temperatura de envuelta fijada.

Las tolerancias admisibles respecto a la fórmula de trabajo, de la M.B.C. drenante, serán las especificadas en el PG-3, con excepción de la indicada para los tamices comprendidos entre los 5 UNE y 16 UNE, ambos inclusive, en el que será del dos por ciento, en más o en menos, (+ 2%) del peso de los áridos.

El porcentaje de huecos, de la M.B.C. drenante, determinado en probetas Marshall compactadas con cincuenta (50) golpes por cara, tendrá una tolerancia, respecto al fijado en la fórmula de trabajo de un tres por ciento, en más o en menos (+ 3%).

El coeficiente de permeabilidad, de la M.B.C. drenante, no deberá ser inferior a 1.102 cm/s, siendo deseable que sea superior a 5.102 cm/s.

Los huecos en mezcla, de la M.B.C. drenante, no deberán ser inferiores al veinte por ciento (20%).

La pérdida por desgaste, de la M.B.C. drenante, será inferior al veinticinco por ciento (25%) en el ensayo "Cántabro".

- Fabricación de la mezcla

El volumen mínimo de acopio exigible será el necesario para trabajar 300 horas y deberá estar realizado con anticipación de un mes a fin de preparar la fórmula de trabajo. El resto se irá acopiando por separado en acopios para al menos 50 horas, de fabricación, que deberán terminarse una semana antes de su empleo.

Se tendrá especial cuidado en el cumplimiento de las siguientes especificaciones:

- La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse bajo ningún concepto, hasta que se haya estudiado y aprobado la correspondiente fórmula de trabajo.
- Cuando el resultado de un ensayo de control sobrepase las tolerancias, se intensificará el control para constatar el resultado o rectificarlo. En el primer caso, si existe una desviación sistemática, se procederá a reajustar la dosificación de los materiales para encajar la producción dentro de la fórmula de trabajo.
- Debe prestarse especial atención al plan general de control de calidad y al de toma de muestras para evitar errores sistemáticos que falsearían los resultados de control.
- Si la marcha de las obras lo aconseja, la Dirección de las obras podrá corregir la fórmula de trabajo, con objeto de mejorar la calidad de la mezcla bituminosa, justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio y ensayos.
- Las fracciones de los áridos serán homogéneas y se acopiarán y manejarán con las precauciones necesarias para evitar contaminaciones y segregaciones.
- La Dirección de las obras ordenará un plan de recepción de las fracciones de los áridos, incluyendo los ensayos a realizar especificando su frecuencia y desviaciones admisibles.
- Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado, hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.
- Deberá comprobarse que la unidad clasificadora en caliente proporciona a los silos en caliente áridos homogéneos.
- En ningún caso se introducirá en el mezclador el árido caliente a una temperatura superior en quince grados centígrados (15º C) a la temperatura del ligante.
- Se rechazarán todas las mezclas heterogéneas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma, o las que se presenten con indicios de humedad. En éste último caso, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente. También se rechazarán aquellas en que la envuelta no sea perfecta.

- Colocación de la mezcla

La mezcla no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentar tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible. La constructora propondrá a la Dirección de las obras un plan de colocación de la capa de rodadura con el fin de extenderla sin más juntas que las laterales de cada franja que se realizarán en caliente; por consiguiente, no habrá juntas de trabajo transversales.

No se procederá a la extensión de la M.B.C. drenante cuando la temperatura ambiente se inferior a ocho grados centígrados (8 °C).

- Compactación de la mezcla

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos.

Una vez compactadas las juntas transversales, las juntas longitudinales y el borde exterior, la compactación se realizará de acuerdo con un plan propuesto por la constructora y aprobado por la Dirección de las obras con los resultados obtenidos en los tramos de prueba realizados previamente al comienzo de la operación. Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado cercano a la extendedora; sus cambios de dirección se harán sobre mezcla y a apisonada, y sus cambios de sentido se efectuarán con suavidad.

La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga en caliente y en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada.

La compactación de la M.B.C. drenante se realizará con un rodillo liso colocado en cabeza, inmediatamente detrás de la extendedora, dando el suficiente número de pasadas para que al llegar el rodillo de neumáticos no se produzcan huellas en la mezcla extendida.

La densidad a obtener deberá ser por lo menos el noventa y siete por ciento (97 %) de la obtenida aplicando la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall, según la Norma NLT 159/75, o, en su defecto, la que indique la Dirección de las obras, debidamente justificada basándose en los resultados conseguidos en los tramos de prueba.

- Limitaciones de la ejecución

Se estará a lo dispuesto en el art. 542.8 del PG-3.

3.10.4.5 Medición y abono

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa inferior, y por tanto, no habrá lugar a su abono por separado. Únicamente cuando dicha capa se haya realizado mediante otro contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados.

El riego de adherencia se abonará de acuerdo con lo prescrito en el artículo correspondiente de este Pliego.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, obtenidas multiplicando las dimensiones señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto por los espesores y densidades medios deducidos de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos (incluso los procedentes del fresado de mezclas bituminosas, en su caso). No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

Para áridos con peso específico superior a tres gramos por centímetro cúbico (>3 g/cm^3), el Proyecto podrá establecer, también, el abono por unidad de superficie (m^2), con la fijación de unos umbrales de dotaciones o espesores, de acuerdo con lo indicado en este artículo.

El ligante hidrocarbonado empleado se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puestas en obra, por el porcentaje (%) medio de ligante deducido de los ensayos de control de cada lote. Se considerará incluido en dicho precio, y por tanto no será de objeto de abono independiente, el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, en su caso.

El polvo mineral de aportación y las adiciones a la mezcla bituminosa, sólo se abonarán si la unidad de obra correspondiente estuviera explícitamente incluida en el Cuadro de Precios y el Proyecto, y su medición prevista en el Presupuesto del Proyecto. Su abono se hará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puesta en obra por su dotación media en las mismas.

CÓDIGO	UD	RESUMEN
E38157	m²	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF 35/50 S

3.10.5 Pavimento blando tipo “Alpañata”

3.10.5.1 Características técnicas

Acondicionamiento con medios mecánicos de pavimento blando mediante la formación de una capa uniforme de 10 cm de espesor. Compuesto por 1 parte de cemento o cal hidráulica, 5 partes de tierra roja de la Alhambra y 5 de arena fina del Padul mezclada en la hormigonera, incluso recebo. Incluso preparación de la superficie mediante desbroce de la tierra vegetal, y retirada y carga a camión de los restos y desechos.

3.10.5.2 Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

Del soporte

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente.

Ambientales

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, llueva con intensidad, exista riesgo de helada o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

Fases de ejecución

Preparación superficie apoyo. Preparación de la mezcla. Carga y transporte a pie de tajo del material de relleno y regado del mismo. Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme. Perfilado de bordes. Riego de la capa. Apisonado mediante rodillo vibrador. Nivelación.

Conservación y mantenimiento

No se podrá transitar sobre la superficie tratada durante las 24 horas siguientes a su formación. Se mantendrá la humedad de la superficie de la obra mediante riego pulverizado, durante al menos una semana.

Condiciones de terminación

Tendrá un correcto drenaje y presentará una superficie plana y nivelada, con las rasantes previstas.

3.10.5.3 Medición y abono

La alpañata dispuesta se abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados medidos en obra según las especificaciones de la DF y lo recogido en la siguiente partida del presupuesto.

CÓDIGO	UD	RESUMEN
00303006	m²	PAV. BLANDO "ALPAÑATA" 10 CM - CEMENTO - TIERRA ALHAMBRA - ARENA

3.10.6 Encintado metálico

3.10.6.1 Definición

Colocación de piezas flexibles de chapa lisa de acero galvanizado para la delimitación en la ejecución de pavimentos continuos.

3.10.6.2 Materiales

Perfil flexible de chapa lisa de acero galvanizado de 16 a 20 micras, de 150 mm de altura, 2,0 mm de espesor, para colocar linealmente con solape entre ellas y unidas entre sí mediante pestañas de anclaje, fijadas al terreno con estacas metálicas.

Tendrá una superficie lisa, un color y un diseño uniformes y no tendrá irregularidades. Será recto, de sección constante y no presentará deformaciones.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química del acero.

Las piezas tendrán la forma y dimensiones especificadas en la DT.

No presentará defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

Las piezas estarán marcadas con el identificador que concuerde con los planos de taller, y con las señales necesarias para determinar su posición en la obra.

El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie. No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento

Normativa de obligado cumplimiento: UNE-EN 10025-5: 2020 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 5: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica.

3.10.6.3 Condiciones generales de ejecución

Se colocará anclado mecánicamente a la base del pavimento contiguo.

3.10.6.4 Condiciones de control

Los puntos de control más destacables durante la ejecución son los siguientes:

- Control del aspecto de las piezas antes de su colocación.
- Inspección visual del procedimiento de ejecución, de acuerdo a las condiciones del pliego y al procedimiento adoptado

Los puntos de control más destacables de la obra acabada son los siguientes:

- Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- Inspección visual de la unidad acabada.
- Comprobación topográfica de las alineaciones y condiciones generales de acabado.

3.10.6.5 Medición y abono

Se abonará según el siguiente precio del Cuadro de Precios:

CÓDIGO	UD	RESUMEN
RQ002	m	ENCINTADO METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO.

Los precios incluyen el suministro y puesta en obra de los materiales y la ejecución completa de la unidad con todos los medios, materiales, mano de obra y maquinaria necesarios si es conforme a este Pliego y a las indicaciones de la Dirección Facultativa.

3.10.7 Encintado de hormigón

3.10.7.1 Definición

Se definen como bordes y bordillos los elementos prefabricados que delimitan, encintan o rematan las distintas zonas urbanizadas colocadas sobre un cimiento de hormigón.

Según la norma UNE EN 1340 los bordillos, rigolas y delimitadores son elementos prefabricados en hormigón destinados a separar superficies del mismo o diferente nivel, para proporcionar:

- Separación entre superficies sometidas a distintos tipos de tráfico
- Canales de drenaje superficial, individualmente o en combinación con otros bordillos
- Confinamiento o delimitación física o visual.

Se clasifican en según su número de capas en monocapa o bicapa, en este caso la capa vista debe tener un espesor mínimo de 7 mm.

Los materiales empleados en su fabricación cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 1340.

3.10.7.2 Materiales

Comprende la ejecución de las siguientes piezas prefabricadas, colocadas con mortero de cemento M-20 sobre asiento de hormigón HM-200/XO:

- Bordillo prefabricado de hormigón monocapa de 25x20x6 cm con cara superior plana.
- Bordillo prefabricado de hormigón monocapa de 25x25x6 cm con cara superior plana.

Los morteros cumplirán las condiciones recogidas en este Pliego.

3.10.7.3 Condiciones generales de ejecución

Las líneas definidas por la arista superior deberán ser rectas ajustándose unas y otras a rasantes fijadas.

El elemento colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos.

Se ajustará a las alineaciones previstas.

Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Sobre el cimiento de hormigón, ajustado a las dimensiones, alineación y rasante fijadas en el proyecto, deberá quedar bien asentado el bordillo sin presencia de oquedades en el hormigón.

El rejuntado de piezas contiguas conjuntas no podrá exceder de cinco milímetros (5 mm) de anchura y quedarán rejuntadas con mortero.

Se realizarán las juntas de hormigonado necesarias y aprobadas por la Dirección Facultativa.

Las piezas se colocarán antes de que el hormigón empiece su fraguado.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista se mantendrá húmeda la superficie del hormigón. Este proceso será como mínimo de 3 días.

3.10.7.4 Limitaciones de la ejecución

Se interrumpirá la ejecución cuando haya precipitaciones con una intensidad tal que pudiera, a juicio de la Dirección Facultativa, provocar deformaciones en el hormigón fresco.

La descarga del hormigón transportado deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período máximo de cuarenta y cinco minutos (45 min), a partir de la introducción del cemento y de los áridos en la amasadora.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación.

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones.

Con temperatura ambiente superior a treinta grados Celsius (> 30 ºC), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta y cinco grados Celsius (35 ºC).

La temperatura de la masa de hormigón durante su puesta en obra no será inferior a cinco grados Celsius (5 ºC) y se prohibirá la puesta en obra del hormigón sobre una superficie cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (< 0 ºC).

Se suspenderá la puesta en obra siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados Celsius (0 ºC).

Si, a juicio de la Dirección Facultativa de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados Celsius (0 ºC) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer medidas complementarias que posibiliten el adecuado fraguado, las cuales deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa.

3.10.7.5 Condiciones de control

El control se realizará según las especificaciones de los artículos antes referidos de materiales básicos.

Los puntos de control más destacables durante la ejecución son los siguientes:

- Control de ejecución y acabados de la base de hormigón sobre la que se coloquen las piezas de bordillo o de rigola.
- Control del aspecto de las piezas antes de su colocación.
- Inspección visual del procedimiento de ejecución, de acuerdo a las condiciones del pliego y al procedimiento adoptado.

Los puntos de control más destacables de la obra acabada son los siguientes:

- Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- Inspección visual de la unidad acabada.
- Comprobación topográfica de las alineaciones y condiciones generales de acabado.

3.10.7.6 Medición y abono

Se abonará según los siguientes precios del Cuadro de Precios:

CÓDIGO	UD	RESUMEN
RQ003	m	ENCINTADO DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN
RQ004	m	ENCINTADO DE PELDAÑO PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN

Los precios incluyen el suministro y puesta en obra de los materiales y la ejecución completa de la unidad con todos los medios, materiales, mano de obra y maquinaria necesarios si es conforme a este Pliego y a las indicaciones de la Dirección Facultativa

3.11 OBRAS DE FÁBRICA

3.11.1 Hormigones

Hormigón para la ejecución de elementos estructurales o auxiliares, elaborados en obra con hormigonera o procedente de central y puesto en obra mediante bombeo, vertido desde camión o con cubilote.

La ejecución de las distintas unidades de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Vertido del hormigón.
- Compactación del hormigón mediante vibrado.
- Curado del hormigón.

Tanto los materiales a emplear en su elaboración como el hormigón cumplirán las prescripciones del Código Estructural.

3.11.1.1 Características de los materiales

Los materiales básicos: cemento, áridos y agua, deberán cumplir las especificaciones impuestas para ellos en el Capítulo II del presente Pliego.

Para las obras a realizar se ha previsto el empleo de los siguientes tipos de hormigón, indicándose también el contenido mínimo de cemento y la máxima relación agua/cemento:

TIPO	RESISTENCIA CARACT.	CEMENTO			UTILIZACIÓN
		CLASE	CONTENIDO MÍNIMO kg/m³	MÁXIMA RELACIÓN a/c	
HA-30/F/20/XD2+XA2	30 N/mm²	CEMENTO IV/B-SR 42,5	350	0,50	Hormigón estructural para ambiente húmedo raramente seco y una moderada agresividad, en balsas y alberca.
HA-25/P/25/X0+XF1	25 N/mm²	CEM III	300	0,55	Hormigón estructural para ambiente de sequedad y humedad cíclica y saturación moderada, en cimentaciones de pérgolas.
HA-25/F/20/XC2	25 N/mm²	CEM I	275	0,60	Hormigón estructural para ambiente húmedo raramente seco en arqueta de bombeo.
HMF-20/A-4,5-3,5/B/20-60/XD2	20 N/mm²	CEM II	-	-	Hormigón estructural en losa de alberca con fibras de vidrio resistentes a los álcalis (AR).
HM-20/P/25/X0	20 N/mm²	-	200	0,65	Hormigón en masa para pavimentaciones en ambiente normal.

TIPO	RESISTENCIA CARACT.	CEMENTO			UTILIZACIÓN
		CLASE	CONTENIDO MÍNIMO kg/m³	MÁXIMA RELACIÓN a/c	
HM-20/P/25/X0+XF1	20 N/mm²	CEM III	300	0,55	Hormigón en masa en base de acerado y adoquinado y capa de rodadura de aparcamiento, ambiente normal.
HL-150/B/20	-	-	150	0,65	Hormigón de limpieza.

La dosificación máxima de cemento será de 400 kg/m³ (según Código Estructural).

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte se realizarán de acuerdo con las prescripciones del Artículo 52 del Código Estructural, BOE núm. 190, de 10 de agosto de 2021.

3.11.1.2 Ensayos de control de calidad

Los ensayos de control de calidad a efectuar serán los siguientes:

- Consistencia en Cono de Abrams (UNE-EN 12350-2) – Frecuencia: 2 ensayos cada 100 m³.
- Resistencia a compresión (UNE-EN 12390) – Frecuencia: 2 ensayos cada 100 m³.

En caso de proceder de central se deberá verificar la planta de hormigón y cada suministro deberá venir acompañado de su correspondiente hoja de suministro que estará a disposición de la Dirección de Obra.

3.11.1.3 Tolerancias y condiciones de aceptación, rechazo o penalización

Como criterios de aceptación o rechazo de los materiales será de aplicación lo especificado en el Código Estructural en su Artículo 57.

La consistencia de los hormigones a emplear será plástica, blanda o fluida, según corresponda, siendo el asiento permitido y la tolerancia las siguientes:

CONSISTENCIA	ASIENTO (mm)	TOLERANCIA (mm)
Plástica (P)	30-40	±10
Blanda (B)	50-90	
Fluida (F)	100-150	

El incumplimiento de los valores anteriores implicará el rechazo de la amasada y la corrección de la dosificación.

La resistencia característica del hormigón a compresión a los 28 días no será inferior a 30 N/mm² en hormigones armados y a 20 N/mm² en hormigones en masa, permitiéndose tan sólo el empleo de hormigones de resistencia inferior en capas de base o protección.

Si en los resultados obtenidos en los ensayos de resistencia a compresión realizados a los 7 días el valor fuese inferior a 0,65 la resistencia a 28 días, se procederá a la demolición de los elementos ejecutados y su posterior reposición, corriendo los gastos a costa del Contratista.

Las tolerancias de ejecución serán:

- Replanteo parcial de ejes: ± 20 mm

- Replanteo total de ejes: ± 50 mm
- Horizontalidad: ± 5 mm/m y ≤ 15 mm
- Recubrimiento mínimo de armaduras: Nula
- Posición de las armaduras: ± 10 mm
- Planeidad de los paramentos vistos: ± 5 mm/2 m
- Planeidad de los paramentos ocultos ± 20 mm/2 m
- Aplomado: ± 2%
- Niveles: ± 20 mm
- Dimensiones: ± 50 mm

Además, el hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueras en la masa, los elementos acabados deberán presentar un buen aspecto, con superficies uniformes, sin irregularidades, ni defectos que requieran la necesidad de un enlucido posterior.

En caso de no cumplirse las prescripciones establecidas, el Director de Obra dictaminará la validez o no de la obra ejecutada y ordenará, en su caso, la demolición y reposición, o bien la aplicación de un tratamiento adecuado, corriendo en cualquier caso los gastos de cuenta del Contratista.

3.11.1.4 Condiciones de ejecución

El suministro y almacenamiento del cemento se realizará de manera que no se alteren sus condiciones, mientras que los áridos deberán almacenarse de modo que no puedan mezclarse entre sí, ni con la tierra del suelo, también deberán adoptarse las precauciones necesarias para evitar la segregación, tanto durante el transporte como en el almacenaje.

Para la elaboración del hormigón en obra la hormigonera estará limpia antes de empezar el proceso. El orden de vertido de los materiales será: aproximadamente la mitad del agua, el cemento y la arena simultáneamente, la grava y el resto del agua.

Si se elabora en central, la dosificación de los diferentes materiales se hará por peso, mediante dispositivos automáticos, las básculas tendrán una precisión del 0,5% de la capacidad total de las mismas.

La docilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra, rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras y rodee las armaduras sin solución de continuidad.

La puesta en obra del hormigón deberá realizarse teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

El hormigón deberá ser puesto en obra lo más rápidamente posible después de su confección, procurando que en su transporte no se disgregue la mezcla, amasándolo de nuevo, si fuese preciso, para restablecer la homogeneidad de la masa.

Por el mismo motivo no se verterá desde alturas superiores a 1,5 metros, que puedan hacer que se separe la piedra del mortero.

No se empleará el hormigón una vez que haya comenzado el fraguado, debiendo desecharse e inutilizarse las amasadas que se presenten en estas condiciones. Si se ejecutase alguna parte de la obra con hormigón en estas condiciones, será demolida y repuesta por cuenta del Contratista.

Las superficies que hayan de quedar en contacto con el hormigón nuevo, deberán estar suficientemente humedecidas, aunque sin exceso de agua, para lo que se regarán previamente si ello fuese necesario.

Los encofrados que se empleen deberán ser impermeables para evitar los escapes de mortero por las juntas, y de resistencia y rigidez suficientes para que no se produzcan flexiones ni deformaciones apreciables.

En elementos de hormigón que vayan a estar en contacto con agua o en ambientes húmedos, se cuidará especialmente el acabado de superficies, de forma que se asegure el sellado y, por tanto, la durabilidad del hormigón.

El vertido del hormigón se iniciará en los extremos y avanzará en toda la altura del elemento. El hormigón se extenderá y colocará en obra con todos los medios auxiliares que se precisen, de forma que llene el volumen fijado por el encofrado. La compacidad del conjunto se obtendrá con el uso obligado de vibradores mecánicos, prohibiéndose el uso de éstos como elementos de extendido del hormigón. En los lugares en que el vibrado no sea fácilmente realizable, el Director de Obra podrá autorizar el apisonado del hormigón con las debidas precauciones para no dañar armaduras o encofrados y procurando que no queden coqueras en su masa. En cualquier caso, el vibrado lo realizarán personas expertas y cualificadas en tales tareas.

Las uniones con el terreno o con fábricas de hormigón ya endurecidas se harán después de preparar adecuadamente las superficies de contacto, para lo cual se picarán, cepillarán y limpiarán éstas, humedeciéndolas suficientemente y vertiendo después, si el Director de Obra lo estima conveniente, una capa de mortero o una lechada de cemento puro, vertiendo finalmente el hormigón. Análogamente, habrán de cuidarse las juntas de hormigonado que queden de un día para otro, guardando las precauciones debidas para que se garantice la perfecta unión de las fábricas, a cuyo efecto habrán de seguirse las indicaciones que en cada caso dicte el Director de Obra. Todos los gastos que se originen en estas operaciones serán por cuenta del Contratista.

El espesor máximo de las tongadas dependerá del vibrador a utilizar. El vibrado se efectuará hasta conseguir una masa compacta y sin disgregaciones, haciéndose más intenso en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá mantenerse la humedad del mismo mediante riego, evitando que se produzca deslavado. Este proceso será como mínimo de 7 días en tiempo húmedo y de 15 días en tiempo caluroso y seco.

3.11.1.5 Medios e instalaciones a exigir durante la construcción

El Contratista deberá disponer de los medios suficientes para fabricación, transporte, colocación, extendido, vibrado y curado del hormigón.

3.11.1.6 Precauciones durante la construcción

No podrá transcurrir más de una (1) hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado, a menos que la Dirección de Obra lo autorice en base a la aplicación de aditivos que retarden el fraguado.

El empleo de aditivos deberá ser siempre autorizado por el Director de Obra., siendo preciso para ello realizar los ensayos necesarios que confirmen que mediante su empleo se obtienen las modificaciones deseadas.

La temperatura para hormigonar deberá estar comprendida entre 5 °C y 40 °C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0 °C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la Dirección

de Obra. En este caso, el Director de Obra podrá ordenar que se obtengan probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

El hormigonado se suspenderá también en caso de lluvia o de viento fuerte.

Si la superficie sobre la que se va a hormigonar ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada. La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0 °C.

Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la Dirección de Obra deberá aprobar la instalación de bombeo previamente al hormigonado.

La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón, a la vez que se vibra enérgicamente.

Las juntas de hormigonado deberán ser aprobadas por el Director de Obra antes del hormigonado y en ningún caso se detendrá el proceso si no se ha llegado a una junta adecuada. Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos. Antes de hormigonar, la junta se humedecerá y cuando la interrupción haya sido superior a 48 horas se recubrirá la junta con resina epoxi.

Una vez rellenado el elemento no se corregirá su aplome, ni su nivelación y durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

3.11.1.7 Medición y abono

Los elementos de hormigón se medirán por metro cúbico (m^3) de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos, o con las posibles correcciones efectuadas con la aprobación del Director de Obra.

El abono se efectuará por aplicación de los precios unitarios del Cuadro de Precios referidos a los distintos tipos de hormigón, que se refieren a elementos totalmente terminados.

CÓDIGO	UD	RESUMEN
U03HD130	m^3	HORM. HA-30/F/20/XD2+XA2 V.MANUAL
U03HD070	m^3	HORM. HA-25/F/20/XC2 V.MANUAL.
00401002	m^3	HORMIGON HM-20/P/25/X0
00401003	m^3	HORMIGON HM-20/P/25/X0+XF1
4HL150B200	m^3	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20

No será de abono el exceso de fábrica que haya sido colocada por defecto en las excavaciones, o por cualquier otro motivo que no haya sido debidamente aprobado por el Director de la Obra.

Asimismo, no se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas, o que presenten aspecto defectuoso.

El Contratista está obligado inexcusablemente a conseguir las resistencias mínimas características señaladas para cada tipo de hormigón, para lo cual, además de la adecuada dosificación y clasificación de los áridos, empleará la cantidad de cemento necesario para obtenerla. Si esta cantidad de cemento fuese superior a la mínima exigida en el presente pliego, el Contratista no tendrá derecho a reclamar un precio distinto al que para cada tipo de hormigón se designa en el Cuadro de Precios de este Proyecto.

Por tanto, en los precios de los hormigones quedarán incluidos todos los materiales, gastos de transporte, preparación, fabricación, pruebas y ensayos, hasta su completa terminación, exceptuándose únicamente armaduras y encofrados, que se abonarán separadamente.

3.11.2 Armaduras

Montaje y colocación de armaduras pasivas formadas por barras corrugadas o mallas electrosoldadas, en el interior de los encofrados.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Corte y doblado de la armadura
- Limpieza de las armaduras
- Limpieza del fondo del encofrado
- Colocación de los separadores
- Montaje y colocación de la armadura
- Sujeción de los elementos que forman la armadura
- Sujeción de la armadura al encofrado

Con carácter general, serán de aplicación las prescripciones del Código Estructural.

3.11.2.1 Características de los materiales

Las barras corrugadas para armar cumplirán las prescripciones que para las mismas se especifican en el Capítulo II del presente Pliego.

3.11.2.2 Ensayos de control de calidad

El Contratista deberá presentar para cada partida de acero recibida en obra, el correspondiente Certificado de adherencia del material (UNE 36740).

Los ensayos de control a realizar serán:

- Características geométricas (UNE 36068) – Frecuencia: 1 cada 20 Tm
- Tracción (UNE 36068) - Frecuencia: 1 por diámetro
- Doblado simple, doblado-desdoblado (UNE 36068): Frecuencia: 1 cada 20 Tm

En caso de que el acero disponga del sello de producto de Calidad Siderúrgica y se emplee en elementos no estructurales, el Director de Obra podrá autorizar el uso de las barras corrugadas sin la realización de ensayos sobre las mismas.

3.11.2.3 Tolerancias y condiciones de aceptación, rechazo o penalización

Las condiciones de aceptación o rechazo del material serán las indicadas en el Código Estructural en su Artículo 59.

Por otro lado, las tolerancias de ejecución serán:

- Longitud de solapo: Nula (mínima establecida Código Estructural)
- Distancia libre arm.-paramento: Nula (mínima establecida Proyecto)
- Posición de las armaduras: ± 10 mm (no acumulativos)

El no cumplimiento de estas condiciones supondrá el rechazo de la unidad, debiendo el Contratista realizar a su costa las modificaciones oportunas para su correcta ejecución.

3.11.2.4 Condiciones de ejecución

Durante el transporte y el almacenamiento, las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

Los diámetros, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en los planos y, con carácter general, se cumplirán las condiciones de elaboración y colocación de las armaduras pasivas especificadas en el Código Estructural.

Las barras no tendrán grietas ni fisuras, estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa ni otras sustancias perjudiciales. Los empalmes se harán por solapo, en los mismos no se dispondrán ganchos ni patillas.

Las armaduras estarán sujetas entre sí y al encofrado de manera que mantengan su posición durante el vertido y la compactación del hormigón. Las armaduras de espera estarán sujetas al emparrillado de los cimientos.

El recubrimiento nominal de las armaduras será el indicado en los Planos del Proyecto, debiendo aumentarse hasta 70 mm cuando se hormigone contra el terreno, para ello deberán disponerse separadores adecuados.

El doblado de las armaduras se realizará en frío. No se enderezarán codos excepto si se puede verificar que no se estropearán.

En caso de que fuese necesario realizar soldadura la operación se realizará de acuerdo con los procedimientos establecidos en la UNE-EN ISO 17660-1.

3.11.2.5 Medios e instalaciones a exigir durante la construcción

No se requieren medios e instalaciones especiales.

3.11.2.6 Precauciones durante la construcción

Si se aprecia cualquier defecto en las barras, o éstas sufren cualquier desperfecto durante su doblado, montaje o en el proceso de hormigonado, deberán ser sustituidas de inmediato.

3.11.2.7 Medición y abono

Las barras de acero empleadas para armar el hormigón se medirán por kilogramos (kg) empleados, deducidos de los planos de construcción por medición de su longitud y aplicando el peso unitario correspondiente a los distintos diámetros empleados. Se ha incluido un incremento del diez (10) por ciento en el correspondiente precio para tener en cuenta, recortes, ataduras, patillas y empalmes.

El abono se efectuará de acuerdo con el precio indicado en el Cuadro de Precios del Presupuesto, en el que se incluyen las partidas de adquisición del material, corte, doblado y colocación del mismo.

Las mallas electrosoldadas se medirán por metro cuadrado (m^2) deducido de la superficie teórica a cubrir, incluyéndose en el precio los solapes y empalmes necesarios para su correcta puesta en obra.

CÓDIGO	UD	RESUMEN
AUX0600.001	kg	ACERO CORRUGADO B500S/SD
E1001010462	ml	VALLADO DE MALLA DE SIMPLE TORSIÓN
E38155	ml	VALLADO DE MALLA DE TRIPLE TORSIÓN

3.11.3 Encofrados

Montaje y desmontaje de los elementos de madera y metálicos destinados al moldeo “in situ” de los hormigones. La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza y preparación del plano de apoyo
- Montaje y colocación de los elementos del encofrado
- Pintado de las superficies interiores con un producto desencofrante
- Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostramiento
- Aplomado y nivelación del encofrado
- Humectación del encofrado.
- Desmontaje y retirada del encofrado

3.11.3.1 Características de los materiales

La madera a emplear en los encofrados deberá reunir las condiciones indicadas en el Capítulo II del presente Pliego.

Además, las piezas serán planas de sección rectangular, mucho más larga que ancha y más ancha que gruesa, sin que esta última medida sobrepase una pulgada. Las piezas conservarán sus características para el número máximo de usos previstos que se cuantifica en tres.

Las piezas a utilizar deberán presentar las siguientes características geométricas:

- Longitud nominal: + 50 mm / - 25 mm
- Ancho nominal: ± 2 mm
- Espesor nominal: ± 2 mm
- Flecha: ± 5 mm/m
- Torsión: ± 2°

El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

Los elementos metálicos estarán fabricados con acero al carbono sin aleación especial, presentando una resistencia a la tracción superior a 35 kp/mm^2. Se podrán utilizar paneles y elementos de apuntalamiento telescópicos.

Los paneles para encofrado de hormigones presentarán una cara lisa y la otra con rigidizadores para evitar deformaciones, que dispondrá de mecanismos para trabar los paneles entre ellos.

La superficie a colocar en contacto con el hormigón será lisa y tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos. No presentará más desperfectos que los debidos a los usos previstos. Las tolerancias en cuanto a planeidad serán de ± 3 mm/m y siempre menor de 5 mm/m.

Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni su posición, y la conexión entre piezas será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.

Los puntales dispondrán de mecanismo de regulación y fijación de altura. La base y la cabeza de los puntales estarán hechos de pletina plana y con agujeros para poderlos clavar si es preciso.

Conservarán sus características para el número de usos previstos.

La resistencia mínima a la compresión de estos elementos en función de la altura de montaje será:

ALTURA DE MONTAJE	LONGITUD DEL PUNTAL				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1,0 T	1,0 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4 m	-	-	1,1 T	1,20 T	1,20 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

En caso de emplearse puntales de madera, son de aplicación las especificaciones realizadas previamente para maderas y así como los valores de resistencia indicados en la tabla precedente.

El suministro y almacenamiento de los elementos metálicos se realizará de manera que no se alteren sus condiciones.

3.11.3.2 Ensayos de control de calidad

Se realizarán las correspondientes inspecciones visuales y geométricas.

3.11.3.3 Tolerancias y condiciones de aceptación, rechazo o penalización

Las tolerancias de montaje y deformaciones del encofrado por el hormigonado:

- Replanteo de ejes: ± 50 mm
- Dimensiones: ± 20 mm
- Aplomado: ± 10 mm
- Movimientos locales del encofrado: ≤ 5 mm
- Movimientos del conjunto (L=luz): ≤ L/1000
- Planeidad: ± 15 mm/m

En caso de no cumplirse estos valores o si el encofrado no aguanta el posterior proceso de hormigonado la unidad no será aceptada.

3.11.3.4 Condiciones de ejecución

Antes de iniciarse la ejecución de los encofrados, deberá someterse su proyecto a la aprobación del Director de Obra, aunque esta aprobación no disminuirá en nada la responsabilidad del Constructor en cuanto a la buena calidad de la obra ejecutada y su buen aspecto.

Los encofrados serán replanteados, colocados y fijados en su posición por cuenta y riesgo del Contratista.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deben poseer la resistencia y rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y, especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el vibrado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni en el período de endurecimiento.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquellos no presenten defectos, ni rebabas.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellos se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón; y se limpiarán especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas o paneles deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, aunque será suficientemente estanco para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, para evitarlo, se podrá utilizar un sellante adecuado.

Los distintos elementos que constituyen el encofrado, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura. La operación anterior no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

El desencofrado de los distintos elementos podrá realizarse al día siguiente del hormigonado de la pieza; a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas, capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón.

Después del desencofrado, se retirarán todos los elementos que hubieran servido para la fijación del hormigón. Los alambres y anclaje del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán al ras del paramento y cuando los elementos de sujeción dejen huecos, éstos se rellenarán con mortero de cemento del mismo color que el hormigón.

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para soportar, sin deformaciones superiores a las admisibles, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado.

Estará montado de manera que permita un fácil desencofrado, que se hará sin golpes ni sacudidas.

En el caso de que los encofrados hayan variado sus características geométricas por haber padecido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no se forzarán para que recuperen su forma correcta.

Cuando el nivel de la capa freática se encuentre por encima de la cota de la solera, deberán utilizarse encofrados estancos. El agotamiento desde el interior de una cimentación se hará de forma que se evite la segregación de materiales que han de componer el hormigón de cimentación.

Se adoptarán las medidas oportunas para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar sin la autorización de la Dirección de Obra.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán a ras del paramento.

3.11.3.5 Medios e instalaciones a exigir durante la construcción

No requiere medios e instalaciones específicas.

3.11.3.6 Precauciones durante la construcción

Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.

Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado, y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, el aplomado y la solidez del conjunto.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

El fondo del encofrado estará limpio antes de comenzar a hormigonar y sobre los costeros se marcará la altura de hormigonado.

El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.

3.11.3.7 Medición y abono

La medición se realizará por metro cuadrado (m^2) de superficie que se encuentre en contacto con el hormigón.

La unidad incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado, así como los apuntalamientos y apeos necesarios, humectación de las maderas, aplicación de desencofrante, y la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

CÓDIGO	UD	RESUMEN
E04EMEF040	m^2	ENCOFRADO METÁLICO MUROS 2 C 3m.<H<=6m.
U03CEM060	m^2	ENCOFR. MADERA LOSAS 4 POST. 5m DE ALTURA

3.11.4 Formación de juntas

Para la formación de junta de dilatación u hormigonado en piezas hormigonadas "in situ" se han considerado los siguientes tipos:

Juntas de dilatación en alzados de muros y losas formadas por una banda de estanqueidad de PVC 30 mm, material de relleno de polietileno expandido y sellado con masilla de polisulfuros bicomponente.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación del perfil en el elemento a hormigonar.
- Ejecución de las uniones entre perfiles.

3.11.4.1 Características de los materiales

Las características de los materiales que forman las juntas, serán las indicadas en los distintos documentos del Proyecto.

3.11.4.2 Ensayos y control de calidad

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado en el presente Pliego o de las instrucciones impartidas por el Director de Obra.

Los ensayos de control de calidad que se realizará a esta unidad, serán aquellos correspondientes al de los materiales básicos que la componen.

Cuando se detecte alguna anomalía o incumplimiento de tales prescripciones, el Director de Obra dejará constancia expresa de las mismas y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

3.11.4.3 Tolerancias y condiciones de aceptación, rechazo o penalización

Las tolerancias recomendadas de ejecución serán las siguientes:

- Replanteo ± 10 mm
- Disposición junta ± 2 mm
- Anchura de la junta de dilatación ± 3 mm

En caso de no cumplirse estas condiciones el Constructor deberá reponer las juntas, o adoptar con la aprobación del Director de Obra las disposiciones constructivas necesarias para un correcto acabado de la unidad.

3.11.4.4 Condiciones de ejecución

- Juntas de dilatación

La junta de dilatación tendrá las dimensiones indicadas en los Planos del Proyecto o, en su defecto, la especificada por el Director de Obra. La situación de los perfiles en la pieza hormigonada será la prevista.

Deberá quedar garantizado el buen contacto entre el hormigón y el perfil, de forma que el conjunto de la junta acabada sea estanco.

Los perfiles quedarán ligados por los extremos a la armadura del elemento a hormigonar. Las disposiciones de ligado y de encofrado permitirán que el perfil mantenga su posición durante el hormigonado.

Solo se realizarán en obra las uniones que por proceso de ejecución, montaje o transporte no puedan realizarse en fábrica. La resistencia de las uniones entre perfiles no será menor que la del resto del perfil.

Posteriormente a la formación de las juntas, estas se rellenarán con un cordón celular de polietileno expandido colocado a presión en el interior de la junta. El producto se aplicará forzando su penetración.

El relleno de la junta de dilatación quedará colocado en toda la longitud prevista, sin interrupciones. Si hubiera cortes, los extremos quedarán a tope.

Estos rellenos no se aplicarán en tiempo húmedo (lluvia, rocío, etc.), debiendo estar el grado de humedad del soporte dentro de los límites especificados por el fabricante.

No se aplicarán encima del cordón materiales a temperaturas superiores a los 70°C.

Finalmente se realizará el sellado con masilla de polisulfuros bicomponente aplicada manualmente o con pistola, para su ejecución se realizarán las siguientes operaciones:

- Limpieza y preparación del interior de la junta
- Aplicación de la imprimación, en su caso
- Aplicación del material de sellado
- Limpieza de los bordes exteriores de la junta

La mezcla de ambos componentes se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante y el fondo y las caras de la junta a sellar estarán limpios y secos.

En el caso que se tenga que aplicar una capa de imprimación antes de realizar el sellado, ésta se extenderá por toda la superficie que haya de quedar en contacto con el sellante.

El sellado tendrá la longitud prevista, será continuo, homogéneo, sin inclusiones de burbujas de aire y con la superficie uniforme y quedará bien adherido a ambos labios de la junta y enrasado con el paramento.

La temperatura ambiente admisible en el momento de la aplicación deberá estar comprendida entre +10 y +35ºC, no debiendo aplicarse con tiempo húmedo.

- Juntas de hormigonado

Será válido, a excepción de los rellenos y sellados todo lo indicado para las juntas de dilatación.

3.11.4.5 Medios e instalaciones a durante la construcción

El Contratista deberá disponer de los medios adecuados para la correcta ejecución de la unidad.

3.11.4.6 Precauciones durante la construcción

Las uniones entre perfiles no se realizarán mediante grapado, sino por fusión en caliente y presión de los extremos a unir.

3.11.4.7 Medición y abono

La formación de juntas de dilatación u hormigonado se medirán y abonarán por metro lineal (ml) ejecutado y se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios del Presupuesto, que incluyen la total terminación de la unidad.

CÓDIGO	UD	RESUMEN
020401002	m	BANDA DE PVC WATER-STOP EN MUROS

El Director de Obra podrá autorizar la realización de juntas distintas a las especificadas en el Proyecto, aunque previamente deberá acordarse el precio de aplicación.

3.11.5 Muro de mampostería

3.11.5.1 Definición

Muro de mampostería en seco, de espesor y altura variable, incluso ripios, alineado, aplomado y preparación de la superficie de asiento. Totalmente terminado.

3.11.5.2 Normativa técnica aplicable

Ejecución: NTE-EFP. Estructuras: Fábrica de piedra.

3.11.5.3 Condiciones previas a la ejecución

Se comprobará que el plano de apoyo tiene la resistencia necesaria, es horizontal, y presenta una superficie limpia.

3.11.5.4 Proceso de ejecución

Fases de ejecución

Replanteo del muro. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada. Colocación de los mampuestos y acuñado de los mismos con ripios. Tanteo con regla y plomada, rectificando su posición mediante golpeo. Colocación de perpiaños de trecho en trecho y enrase del muro. Limpieza del paramento.

Condiciones de terminación

El conjunto será monolítico, no presentará excentricidades y tendrá buen aspecto.

3.11.5.5 Conservación y mantenimiento

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

3.11.5.6 Medición y abono

Se medirá el volumen realmente ejecutado (m^3) según especificaciones de Proyecto, deduciendo todos los huecos, sea cual fuere su superficie, ya que no incluye la ejecución de dinteles, jambas, vierteaguas, albardillas ni cornisas, según la partida siguiente del presupuesto:

CÓDIGO	UD	RESUMEN
F04M010	m^3	MAMPOSTERIA EN SECO

3.11.6 Fábrica bloques de hormigón

3.11.6.1 Definición

Bloques de hormigón para muros y cerramientos serán elementos prefabricados de hormigón en masa de forma sensiblemente ortoédrica, usados en la construcción de muros o tabiques.

3.11.6.2 Normativa técnica aplicable

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción y Código Estructural.

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las del vigente "Código Estructural".

3.11.6.3 Clasificación

Según la forma los bloques se clasifican en:

- Bloque macizo, pieza de forma paralelepipédica rectangular.
- Bloque hueco, pieza de forma paralelepipédica rectangular, con perforaciones uniformemente repartidas de eje normal al plano de asiento y de volumen inferior a los dos tercios (2/3) del volumen total del bloque.
- Bloques especiales, piezas de forma diversas usadas en la formación de esquinas, ángulos, huecos, dinteles, pilares, etc.

Según la densidad aparente los bloques se clasifican en:

- Bloque normal, cuya densidad aparente es superior a 1.900 kg/m3.
- Bloque semiligero, cuya densidad está comprendida entre 1.300 y 1.900 kg/m3.
- Bloque celular, cuya densidad aparente es igual o menor a 800 kg/m3.

3.11.6.4 Condiciones generales

Los bloques no presentarán grietas, fisuras ni eflorescencias, en el caso de bloques para cara vista no se admitirán coqueras, desconchones ni desportillamientos. La textura de las caras destinadas a ser revestidas será lo suficientemente rugosa como para permitir una buena adherencia del revestimiento.

3.11.6.5 Materiales

Los áridos, cemento, aditivos y agua para la fabricación del hormigón cumplirán las condiciones exigidas en el vigente «Código Estructural», además de las que se fijan en este Pliego.

Los áridos se dosificarán en un mínimo de tres (3) tamaños y el mayor no cabe exceder de la mitad del espesor mínimo de las paredes de la pieza.

Los cementos aluminosos no se usarán cuando los bloques hayan de ser curados al vapor o en autoclave.

La resistencia a compresión del hormigón constitutivo de los bloques será, según sea la resistencia a compresión del bloque, la que figura en la tabla siguiente:

Resistencia mínima a compresión en Kp/cm²	
Del bloque	**Del hormigón**
160	320
120	240
100	200
80	160
60	120
40	80

- Bloques de hormigón blanco split 40 x 20 x 20 cm.
- Mortero de cemento blanco BL-II 42,5 R.
- Arena de río 1/4.
- Mortero M-10/BL
- Acero corrugado B-500 S/SD
- Piezas especiales
- Medios auxiliares

3.11.6.6 Características

Características geométricas.

Las dimensiones modulares, en centímetros, que se adoptarán serán las siguientes:

- Longitud: 40; 50; 60
- Altura: 20; 25; 30
- Espesor: 7; 10; 12,5; 15; 20; 25; 30

Las dimensiones nominales de fabricación resultarán de deducir de las dimensiones modulares el valor de un centímetro (1 cm) correspondiente a las juntas o revestimiento.

Las tolerancias admitidas, sobre las dimensiones de fabricación, se especificarán en la tabla siguiente:

Dimensión	Tolerancias (mm.)
Longitud	+3, - 5
Altura	+3, - 5
Espesor	+4, - 4

El valor máximo admisible de la tangente del ángulo diedro que difiera del ángulo recto en cualquier arista será de dos centésimas (0.02).

La flecha máxima admisible, a efecto de la planeidad de las caras, será de cinco milímetros (5 mm).

Para bloques cara vista la flecha máxima admisible será el uno por ciento (1%) de la longitud nominal de la diagonal correspondiente.

La flecha máxima admisible, a efectos de rectitud de las aristas, será de cinco milímetros (5 mm) y del uno por ciento (1%) de la longitud de las aristas para los bloques de cara vista.

Características físicas.

La masa de los bloques no será superior a veinticinco kilogramos (25 kg).

La absorción de agua de los bloques de edad comprendida entre uno y dos meses, será menor o igual que el tres por ciento (3%).

Características mecánicas.

Todo bloque tendrá asociado un valor de resistencia mínima a compresión, referido a su sección bruta o de fabricación, que coincidirá con alguno de los valores de la serie, expresados en kilopondios por centímetro cuadrado: 40; 60; 80; 100; 120; 160 kp/cm².

La resistencia a compresión deberá medirse a los 28 días de edad o en el momento de la recepción en obra, si ésta tuviera lugar antes de los veintiocho días de su fabricación.

3.11.6.7 Recepción

Los ensayos de recepción según utilización del material con tamaño del lote igual a 5,000 bloques o fracción por tipo conforme a RB-90, serán los siguientes:

- Ensayos 1 a 5: Con carácter general como control previo según RB-90.
- Ensayo 6: En caso de fábrica resistente.
- Ensayos 7, 8 y 9: Ubicados en fachadas y separadores elementos comunes.
- Ensayo 9: En división de distintos sectores de incendios o utilización en revestimientos de estructuras.

CARACTERÍSTICAS A DETERMINAR MEDIANTE EL ENSAYO	NORMAS DE ENSAYO	TAMAÑO DE LA MUESTRA
1. Dimensiones y comprobación de la forma	UNE 41167	6 piezas
2. Sección bruta. Sección neta e índice de macizo	UNE 41168	3 piezas
3. Absorción de agua.	UNE 41180	3 piezas
4. Succión.	UNE 41171	3 piezas
5. Peso medio y densidad media.	RB-90	6 piezas
6. Resistencia a la compresión.	UNE 41172	6 piezas
7. Resistencia térmica.	UNE 92204	10 m2
8. Aislamiento acústico.	UNE 74040-3P	10 m2
9. Resistencia al fuego.	UNE 23093	10 m2

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial, que acredite el cumplimiento de las condiciones exigidas, su recepción podrá realizarse comprobando únicamente sus características aparentes.

3.11.6.8 Medición y abono

La ejecución de fábricas de bloques de hormigón se medirá por metro cuadrado (m^2) de superficie ejecutada, descontando todos los huecos. Incluye piezas especiales y el armado correspondiente, según la siguiente partida del presupuesto:

CÓDIGO	UD	RESUMEN
E06CBHB040	m^2	FÁB.BLOQ.HOR.BLAN.40x20x20 2C/V

3.12 ESTRUCTURAS METÁLICAS

3.12.1 Acero en perfiles

Los elementos: soportes, vigas, zancas, cubiertas y forjados están compuestos por productos de acero laminado en caliente, perfiles huecos y conformados en frío o caliente, roblones y tornillos ordinarios, calibrados y de alta resistencia, así como tuercas y arandelas. La construcción de estructuras de acero está regulada por el código Estructural CodE-21,anejos 22 al 29.

- Perfiles y chapas de acero laminado: Se usarán los aceros establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), Irán acompañados de la declaración de prestaciones del marcado CE según la

norma armonizada UNE-EN 10025, declarando expresamente la resistencia a tracción, límite elástico, resistencia a flexión por choque, soldabilidad, alargamiento y tolerancias dimensionales.

- Perfiles huecos de acero. Se contemplan los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10210-1 relativa a Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grado fino y en la UNE-EN 10219-1, relativa a secciones huecas de acero estructural conformado en frío. Irán acompañados de la declaración de prestaciones propia del marcado CE según las normas anteriores incluyendo la designación del material según EN 10027.
- Perfiles de sección abierta conformada en frío: Se contemplan los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10162.
- Tornillos, tuercas y arandelas: Serán adecuados a las características de la unión anejo 26 del CodE-21.
- Cordones y cables. Las características mecánicas de los materiales de aportación serán superiores a las del material base. Las uniones soldadas cumplirán con lo establecido en el anejo 26 del CodE-21.

Las características de los materiales suministrados deben estar documentadas de forma que puedan compararse con los requisitos establecidos en proyecto. Además, los materiales deben poderse identificar en todas las etapas de fabricación, para lo que cada componente debe tener una marca duradera, distinguible, que no le produzca daño y resulte visible tras el montaje con la designación del acero según normas. Los materiales montados en taller llegarán identificados con marcado adecuado, duradero y distinguible.

Puesta en obra Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con humedad, con otros metales que produzcan corrosión y el contacto directo con yesos. Se aplicarán las protecciones adecuadas a los materiales para evitar su corrosión y las condiciones ambientales internas y externas del edificio. Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Empalmes: No se permiten más empalmes que los establecidos en proyecto o aprobados por el director de obra. Soldeo Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo, que incluirá los detalles de la unión, dimensiones y tipo de soldadura, secuencia de soldeo, especificaciones del proceso y las medidas para evitar el desgarro laminar además de referencia al plan de inspección y ensayos. Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1:2004. Los requisitos de calidad para el soldeo que se han de aplicar en cada clase de ejecución según UNE-EN ISO 3834 serán los recogidos en el anejo26 del CodE-21. Las superficies y bordes deben ser los apropiados para el proceso de soldeo y estar exentos de fisuras, entalladuras, materiales que afecten al proceso o calidad de las soldaduras y humedad. Los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados. La dirección facultativa especificará si es necesario recurrir a piezas adicionales de prolongación del cordón para garantizar que en el extremo exterior de un cordón se mantiene el espesor de garganta evitando los cráteres producidos por el cebado y el corte de acero.

Uniones atornilladas. Para uniones atornilladas pretensadas resistentes al deslizamiento, la dirección facultativa indicará previo al comienzo de la obra cuál es la clase de superficie a obtener. Podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados y bulones o tornillos de inyección si se cumplen las especificaciones del anejo 26 del CodE-21. Los diámetros de agujeros, separaciones mutuas y a bordes, sistemas de apretado y estado de superficies serán los especificados en los planos. Si se emplean arandelas indicadoras del pretensado del tornillo, se observarán las instrucciones del fabricante que se adjuntan al proyecto.

Tratamientos de protección. Podrán aplicarse tratamientos de metalización, galvanización en caliente o pintado. La dirección facultativa especificará en el comienzo de la obra si los perfiles tubulares han de protegerse interiormente. Las superficies que vayan a estar en contacto con el hormigón, no se pintarán, solamente se limpiarán. No se utilizarán materiales que perjudiquen la calidad de una soldadura a menos de 150 mm. de la zona a soldar y tras realizar la soldadura no se pintará sin antes haber eliminado las escorias y aceptado la soldadura. La estructura dispondrá de protección contra la corrosión para obtener unas condiciones de servicio acordes con la vida útil de la estructura y el plan de mantenimiento teniendo en cuenta el nivel de corrosión atmosférica y grado de exposición de los diferentes componentes que esta detallado en el presupuesto del proyecto

3.12.2 Ejecución de las obras

El Contratista se asegurará de que los talleres encargados de la construcción de la estructura dispongan de la capacidad de medios humanos y tecnológicos necesarios para poder cumplir las obligaciones referentes a la calidad de la estructura ya los plazos de ejecución requeridos.

La construcción en taller y el montaje en obra de las estructuras, se regirán por la norma anteriormente mencionada, teniendo en cuenta lo prescrito en este Pliego con relación a los materiales.

Teniendo en cuenta la importancia de las uniones soldadas, se exigirá que los operarios que las realicen acrediten su capacitación profesional según lo estipulado en la Norma UNE-14.044:2022.

En general, quedan prohibidas las soldaduras de tapón y de ranura, considerándose lo que se pueda reflejar sobre este tema en el anejo 26 del CodE-21.

Para uniones mediante roblones, tornillos ordinarios y calibrados, y tornillos de alta resistencia, se seguirán las especificaciones del anejo 26 del CodE-21.

Antes del comienzo de los trabajos, el constructor presentará un programa de montaje para aprobación de la Dirección facultativa. Las tolerancias máximas admisibles, serán las establecidas en el anejo 16 del CodE-21, en el que se definen tipos de desviaciones geométricas correspondientes a estructuras de edificación, y los valores máximos admisibles para tales desviaciones distinguiendo entre tolerancias de fabricación y tolerancias de ejecución.

3.12.3 Medición y abono

El perfil metálico se medirá en kilogramos (kg), dentro de la unidad de obra correspondiente.

La unidad incluye soldaduras, roblones, tornillos y demás elementos y accesorios auxiliares necesarios para el montaje.

Se abonarán según el precio correspondiente en el Cuadro de precios.

CÓDIGO	UD	RESUMEN
U03AL010	kg	ACERO S-275

3.13 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

3.13.1 Generalidades

En el caso de que aparezcan servicios no previstos en este proyecto y que se vieran afectados por el trazado de las tuberías, se realizará una reposición bajo el control y supervisión del Ingeniero Director de las Obras.

Para ello se contará además, con todos aquellos medios auxiliares, materiales, mano de obra especializada y maquinaria suficiente para llevar a cabo los trabajos mencionados.

3.13.2 Medición y abono

Los trabajos de reposición no previstos se abonarán como partida alzada (P.A.) a justificar en todas sus partes con precios unitarios del Cuadro de Precios nº 1.

Cuando los precios de una o varias unidades de obra que integren las partidas alzadas a justificar, no figuren incluidos en el Cuadro de Precios nº 1, se procederá de la siguiente forma:

Los precios de aplicación de las unidades de obra no comprendidas en el Cuadro de Precios nº 1 serán fijados por la Administración a la vista de la propuesta del Ingeniero Director de las obras y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase los precios aprobados, quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades de obra que constituyen la partida alzada y la Administración podrá contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente.

En cualquier caso los costes que se utilizarán para la fijación de Precios Nuevos serán los que corresponden a la fecha en que tuvo lugar la licitación del contrato.

Los Precios Nuevos, una vez aprobados por la Administración, se considerarán incorporados, a todos los efectos, al Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.

Para que el abono de la P.A. sea efectiva el Ingeniero Director deberá aprobar la justificación y descomposición del Presupuesto de la P.A., y que el importe total de la misma, teniendo en cuenta en su valoración tanto los precios incluidos en los Cuadros de Precios como los Precios Nuevos de aplicación, no exceda del importe de la P.A. figurado en el Proyecto.

CÓDIGO	UD	RESUMEN
SA.PA	PA	PA PARA SERVICIOS AFECTADOS NO DETECTADOS EN PROYECTO

3.14 JARDINERÍA

3.14.1 Generalidades

Tras la firma del contrato el Adjudicatario dispondrá de veinte días para comprobar en las zonas objeto del proyecto la viabilidad de los trabajos proyectados. Transcurrido este período se procederá junto con la Dirección Facultativa al replanteo definitivo de la plantación, redactándose tras éste un *Acta de Replanteo* que recoja los posibles cambios o modificaciones a lo proyectado.

A la firma del *Acta de Replanteo* el Contratista presentará por escrito un Plan de los trabajos a ejecutar, indicando plazos parciales para cada unidad de obra, y medios con que afrontará cada etapa de la obra. Se distinguirán claramente las etapas recogidas como capítulos en el presupuesto, es decir, preparación del medio de plantación, plantación y mantenimiento durante el primer ciclo vegetativo.

Dada la especial naturaleza de los elementos vegetales la época de ejecución de las plantaciones debe corresponder, salvo excepciones de especial garantía para ejecutar el manejo de las plantas, al período comprendido entre primeros de diciembre y mediados de febrero. Quedan fuera de este período el grupo de elementos vegetales pertenecientes a las Monocotiledóneas leñosas usualmente empleadas en esta ciudad, que deben plantarse de mediados de junio a mediados de julio. El Contratista comunicará por escrito las fechas en que procederá dentro del plazo antes señalado, a plantar cada una de las especies vegetales previstas en proyecto.

Al finalizar la fase de plantación se presentará un plan detallado de Mantenimiento, de acuerdo a las unidades de obras previstas para este capítulo.

El Contratista no realizará ninguna plantación por propia iniciativa sin conocimiento previo por parte de la Dirección Facultativa si ésta no se ajustase a las fechas previstas. Tampoco efectuará plantaciones si:

- Durante la apertura de hoyos apareciesen redes de servicios no previstas.
- El sustrato lateral existente bajo el pavimento es inadecuado para el desarrollo posterior de los vegetales, sobre todo por existir materiales áridos o tóxicos para éstos.
- La superficie del alcorque es de dimensiones inferiores a (60 x 60) cm2.
- No se dan las condiciones meteorológicas adecuadas, sobre todo en horas de helada o de lluvia reciente que mantengan los sustratos con un tempero adecuado.
- Se van a usar en la plantación elementos vegetales cuyo sistema radicular no ha sido inspeccionado previamente y aceptado por la Dirección Facultativa.

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista recibirá de la Dirección Facultativa por escrito cuantas órdenes se estimen oportunas para la correcta realización de éstos o de acuerdo a las directrices marcadas por los intereses municipales.

Por su parte el Contratista notificará con suficiente antelación cualquier cambio relacionado con la ejecución de las plantaciones: nuevos plazos originados por la persistencia de adversidades meteorológicas, cambio de tamaño de alguna de las especies a plantar, etc.

La realización de ejecuciones defectuosas, determinadas razonadamente por la Dirección Facultativa, no será certificable, debiendo el Contratista proceder a corregir o reponer por su cuenta las unidades de obra afectadas. Además, en caso de que se estimase que estos hechos repercuten negativamente sobre el desarrollo normal de los trabajos, podrán sancionarse deduciendo en la certificación en curso hasta el 10% del valor de las unidades mal ejecutadas.

Se procederá a la Recepción de las plantaciones (firma de Acta de Recepción) tras la liquidación del presupuesto. Pueden darse dos casos:

A) Proyectos de plantación que no incluyen año de mantenimiento de las plantaciones

Se procederá a la liquidación de la obra a los tres meses de la brotación de las plantas, que habrá de producirse en el periodo natural de ésta. Estarán brotadas al menos el 90% de los elementos vegetales plantados y comprobarse que tras los tres meses es claramente viable su desarrollo (brotaciones consolidadas, con alargamiento y tamaño de hojas normal para cada especie en su caso). Además, antes de la Recepción se efectuará la reposición de las marras detectadas mediante el suministro de nuevas plantas de iguales características a las de la plantación original, servidas y manipuladas en las condiciones y con la garantía necesaria para su desarrollo inmediato.

En este caso el necesario mantenimiento que requiere toda plantación irá a cargo del contratista, durante el periodo comprendido entre la plantación y la firma del Acta de Recepción, que como mínimo será de tres meses, siendo su prolongación o no dependiente de la competencia y buen hacer de dicho contratista. Dicho mantenimiento, no certificable en ningún caso, se regirá por los criterios habituales para las labores de mantenimiento en cuanto a oportunidad e intensidad.

De todas formas, si transcurridos nueve meses el contratista ha sido incapaz de rematar adecuadamente la plantación contratada, se efectuará la liquidación de lo aceptable y el **Ayuntamiento de Granada asumirá** la plantación existente para proceder a su mantenimiento, disponiendo del ámbito de la plantación contratada a todos los efectos, y no habiendo lugar a devolución de fianza.

B) Proyectos de plantación que incluyan año de mantenimiento de las plantaciones

Los trabajos de mantenimiento deberán estar presupuestados en el capítulo de "Mantenimiento de la plantación del primer año".

Se procederá a la liquidación de la obra al finalizar dichos trabajos del año de mantenimiento. El inicio de año de mantenimiento dependerá de la firma de un Acta de aceptación de las plantaciones, que se efectuará en las condiciones redactadas en el apartado anterior salvo que las reposiciones del 10% de marras tolerable podrá efectuarse dentro del periodo de ejecución de este mantenimiento contratado (como máximo a los nueve meses del inicio de dicho mantenimiento) y de la presentación de un plan de mantenimiento de acuerdo con las unidades de obras presupuestadas. Periódicamente el contratista entregará a la D.F. un parte de trabajo en el cual se detallen las labores realizadas. Si procede, se emitirá un parte de incidencias y marras.

A igual que en el caso anterior el contratista asumirá a su cargo el cuidado y cultivo de las plantaciones durante el tiempo que sea necesario hasta el comienzo del año de mantenimiento contratado.

La terminación cronológica del año de mantenimiento no supondrá el cumplimiento del mismo, debiendo haber estado en todo momento adaptado al plan de mantenimiento presentado y a la aceptación de la realización de las labores por parte de la D.F.

Ante la incapacidad por parte del contratista para realizar en tiempo y forma los trabajos de mantenimiento, el Ayuntamiento de Granada asumirá el cuidado de las plantaciones, no habiendo lugar a certificación alguna posterior por estos trabajos, calculándose el coste de la puesta al día de las plantaciones y cargándose éste a la fianza depositada inicialmente por el contratista.

Durante el año de mantenimiento el contratista será responsable de los vicios ocultos y defectos en la calidad de las plantas que se detecten durante la realización de labores de cultivo.

3.14.1.1 Certificaciones

Se redactarán certificaciones mensuales propuestas por el contratista, a conformar por la Dirección Facultativa. Se especificarán unidades de obra a los precios de ejecución material propuestos.

Las unidades de obra de suministro de plantas y las de plantación se certificarán tras efectuarse los dos primeros riegos post-plantación.

Las labores de mantenimiento se encuentras definidas en el apartado correspondiente de este pliego, el abono o certificación se realizará según lo prescrito en el presente pliego y la interpretación y aclaraciones que indique la Dirección Facultativa.

Al total resultante de ejecución material, deducido el porcentaje correspondiente a la baja ofertada, se le incrementará un 13% en concepto de Gastos Generales y un 6% de Beneficio Industrial. A este total de ejecución por contrata se le incrementará el 21% de I.V.A.

3.14.1.2 Precios contradictorios

Si durante la ejecución de las plantaciones surgiera la necesidad o conveniencia de realizar operaciones o usar materiales no previstos como unidades de obra en el proyecto, la Dirección Facultativa podrá proponer al Contratista la realización de dichas operaciones o el empleo de tales materiales, que se convertirán en nuevas unidades de obra.

Antes de ejecutar una nueva unidad de obra será remitida por el Contratista una propuesta justificada y desglosada del precio de la misma para ser conformada por la Dirección de Gobierno Municipal.

3.14.1.3 Seguridad y calidad en los trabajos

Por el Contratista se tomarán las medidas de seguridad en el trabajo especificado en la Legislación vigente, indicada en el Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Se hace especial hincapié en que se adopten las Medidas señaladas para trabajos en vías públicas en cuanto a apertura de hoyos, zanjas, etc., y protección de los mismos hasta su total relleno.

El Proyecto incluye Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Tras la adjudicación el Contratista deberá presentar Plan de Seguridad. Tras la aprobación de éste se podrá firmar el Acta de Replanteo de la obra indicando la fecha de inicio de ésta.

El Contratista será único responsable de los accidentes o daños que se pudiesen producir, incluso a terceros por no haber aplicado las correctas medidas de seguridad o por omisión de las mismas.

Será por cuenta del Contratista la reparación de los daños que pudiese producir la ejecución de los trabajos en Servicios Municipales o de cualquier otra naturaleza, pavimentos, elementos vegetales ya implantados, etc.

Los ensayos y controles de calidad serán a cargo del Contratista hasta el 15% del Presupuesto de Ejecución Material del capítulo de jardinería.

Para lo no especificado en este Pliego se estará a lo dispuesto en las Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo publicadas por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña.

3.14.2 Trabajos previos al inicio de las actuaciones

Previo al inicio de los trabajos públicos de los proyectos que comprendan operaciones y pasos de vehículos y máquinas en zonas próximas a algún árbol o plantación existente, se deberán proteger los árboles a lo largo del tronco y en una altura no inferior a 3 metros desde el suelo, con tablones ligados con alambres o cualquier otra protección eficaz que se retirará una vez terminada la obra.

Cuando por daños ocasionados a un árbol o por necesidades de una obra, paso de vehículos, badenes particulares, etc., resultase este muerto o fuese necesario suprimirlo, la Delegación de Urbanismo, Obras y Licencias, a efectos de penalización, y sin perjuicio de la sanción que corresponda, valorará el árbol siniestrado en todo o parte y se descontará de la siguiente certificación

3.14.3 Materiales de Jardinería y Plantas

3.14.3.1 Tierra vegetal

Se considera tierra vegetal al material procedente de la capa fértil superficial (hasta 50 cm. de profundidad) de suelos aluviales en cultivo, excavada de forma que se impida su desnaturalización y el colapso de su estructura. Formará parte fundamental del sustrato que servirá de medio de desarrollo a los elementos vegetales durante la vida de éstos. En las zonas de dominancia de elementos vegetales (parques, cuadros ajardinados y arboleda en zonas terrizas); el suelo vegetal deberá aportarse en toda su superficie y en espesor mínimo de 1 m., previo subsolado de la superficie a cubrir si esta procede de terrenos desmontados o suelos vegetales de escaso desarrollo (menos de 20 cm.). En los viales a dotar de arbolado este suelo vegetal ocupará al menos la superficie de proyección de las copas de la especie de árbol a implantar (la que se estime que tenga al alcanzar la madurez) y un espesor de 1 m. Tendrá las siguientes características:

- Textura:
  - Arena fina 40% a 50%
  - Arena gruesa 10% a 20%
  - Limo 20% a 30%
  - Arcilla 7% a 12%

  (Ningún elemento rocoso o aglomerado tendrá un calibre mayor de 5 cm.)

- Materia orgánica humificada (humus) entre 3 y 6%

- Composición química:
  - Nitrógeno de 0,1% a 0,2%
  - Fósforo total 150 p.p.m.
  - Asimilable 12 p.p.m. a 18 p.p.m.
  - Potasio cambiable 125 p.p.m. a 200 p.p.m.
  - Calcio intercambiable 0,2% a 0,5%
  - Ph próximo a 7 (5,5 a 7,5)

El contratista remitirá análisis de la tierra vegetal a aportar efectuado por Laboratorio oficial. Las muestras para analizar se tomarán del material ya transportado a pie de obra. Ante éste la Dirección Facultativa dará el visto bueno al aporte, indicándose el método y materiales para enmendar insuficiencias y carencias.

3.14.3.2 Sustrato de enraizamiento

Tipo I. Para relleno de alcorques excavados

Se denomina a la mezcla de la tierra vegetal definida anteriormente que contenga el máximo de humus (6%) con turba húmer, en la proporción de 2/3 de tierra vegetal y 1/3 de turba húmer. Este sustrato no presentará elementos de calibre mayor de 2 cm. (rocosos, aglomerados arcillosos o aglomerados de turba). Con este sustrato se rellenarán inexcusablemente los hoyos previstos en la plantación.

Tipo II. Para relleno de alcorques excavados

Se aportará una mezcla del 70 % de la tierra vegetal definida anteriormente con un 30% de arena de río lavada (silícea de granulometría entre 0,5 y 5 mm.) y porción en peso de enmienda húmica (con coeficiente isohúmico superior a 0,6) y biológica a dosificar por volumen según recomendaciones del productor.

3.14.3.3 Agua para riego

No presentará disueltos sedimentos finos coloides que puedan ocasionar daños o inutilización de filtros de redes de riego. Como excepción podrán usarse en riegos por inundación aguas que transporten partículas limosas.

Dado el posible contacto de las aguas de riego con los usuarios de espacios públicos y el frecuente contacto con el personal que realiza las labores de riego, esta agua estará exenta de agentes patógenos. No obstante la depuración con cloro estará limitada a la concentración que indicamos posteriormente.

El límite de sales en disolución dará una conductividad al agua comprendida entre 0 y 1.200 mhos/cm.

El riesgo de alcalinización será bajo, con Índice SAR de 0 a 12.

Específicamente, presentará las concentraciones siguientes de:

- Bicarbonatos: menor de 200 mg/l
- Cloruros: menor de 20 mg/l
- Calcio: menor de 40 mg/l

3.14.3.4 Enmiendas y abonos

A. Fertilizantes orgánicos: el estiércol a utilizar, generalmente como enmienda húmica procederá de la mezcla de cama y deyecciones de ganado (excepto porcino y aves) que ha llegado a su punto final de fermentación. El coeficiente isohúmico será de 0,4 a 0,5, el contenido en nitrógeno superior al 3,5% y su densidad de aproximadamente 0,8 Kg/dm3.
B. Humus: será procedente de la transformación bacteriana de residuos vegetales leñosos. Presentará al menos un 90 % de materia orgánica humificada, con descomposición inferior al 3% anual en sustratos de cultivo con las características antes señaladas. Contendrá además por término medio un mínimo de 0,6% de nitrógeno total, 0,05% s.m.s. de fósforo total, o,6% s.m.s. de potasio total, 9% de ácidos húmicos y 2% de ácidos fúlvicos. El porcentaje de retención de agua útil será superior al 20%.
C. Abonos minerales y organominerales: son productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes, a veces acompañados de materias humificantes y correctoras con microelementos. Deberá presentarse perfectamente empaquetados y precintados dentro de envases que aclaren suficientemente composición, concentraciones y fabricante. Deberán ajustarse plenamente a la legislación vigente. Para su empleo se seguirán normas agronómicas contrastadas y escritas.

3.14.3.5 Condiciones de las plantas

Condiciones generales

Las plantas serán bien conformadas, de acuerdo al tipo vegetativo propio de cada especie o a las determinaciones de formación especificadas en proyecto; serán de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco, ramas o en tejidos vitales de difícil cicatrización. El sistema radical será completo y equilibrado con el porte. Como garantía de fácil enraizamiento y, para evitar parones vegetativos tras la plantación, estará conformado por una gran proporción de raíces finas conseguidas tras los convenientes repicados en cultivos a raíz desnuda o por enraizamiento en contenedores con sustratos porosos. Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas. Las plantas cultivadas en contenedor y suministradas en el mismo tendrán un sistema radicular que ocupe todo el volumen del sustrato de cultivo, sin que más del 75% de las raíces ocupen la mitad inferior. Como síntoma de cultivo correcto en contenedor, no se apreciará espiralización de raíces por crecimiento continuo siguiendo la arista entre el fondo del envase y sus paredes. Las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloraciones, síntomas de clorosis o escaso crecimiento en las brotaciones y hojas de los dos últimos periodos vegetativos.

Los ejemplares suministrados corresponderán exactamente a la especie botánica, variedad o cultivar de ésta especificados en proyecto.

El tamaño solicitado para cada especie será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas reviejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte. Tampoco se admitirán las forzadas durante el cultivo ya que, aunque alcancen las dimensiones solicitadas, su capacidad de adaptación y resistencia es inaceptable.

Las características de suministro por especies (tamaño y cultivo o presentación) aparecen en el Presupuesto.

Antes de ser plantadas el Contratista expondrá para inspección las plantas a suministrar, siendo rechazadas las que no se ajusten a las condiciones aquí descritas.

Condiciones específicas

A. Árboles de alineación: Los árboles destinados a ser plantados en alineación tendrán el tronco recto (no se admitirán flechas superiores a 1% ni más de una por ejemplar). Su calibre no será inferior a las dimensiones que figuran en la descripción de las unidades de obra, ni existirán disparidades notables entre los calibres de los distintos ejemplares (máximo de 6 cm.). La altura de la parte aérea será proporcional al calibre a 1 m. solicitado. El tercio superior de dicha parte aérea presentará ramificación aunque con clara dominancia de un eje central, continuación del fuste, de forma que la altura definitiva del mismo no esté determinada por las características de formación de la planta en vivero. Existirá un brote terminal definido, formado por el crecimiento del año anterior. En caso de ser necesaria la poda de equilibrado tras el arranque favorecerá una nueva yema terminal perteneciente a dicha guía terminal.
B. Coníferas y frondosas perennifolias: Salvo las que se empleen en alineaciones de arbolado viario, estarán ramificadas desde la base con tronco único bien definido. El porte será simétrico y la guía terminal única, erecta y vigorosa. Habrán sido cultivadas en contenedores y suministradas en éste, sin acusar síntomas de replante reciente ni señales de haberse tenido que cortar raíces desarrolladas fuera del contenedor.

Presentación y conservación de las plantas

Las plantas a raíz desnuda presentarán un sistema radical completo, proporcionado al sistema aéreo. Las raíces serán sanas y bien cortadas. Los hoyos de plantación serán de tamaños adecuados, de tal forma que las raíces entren libremente, con anchura de un tercio superior a la longitud de las raíces entre el momento del arranque en vivero y su plantación deberá transcurrir el mínimo tiempo posible. En caso de no ser plantadas de inmediato (en las seis horas siguientes) se depositarán en zanjas, de forma que quede cubiertas con 20 cm. de tierra vegetal sobre la raíz. Después de tapadas se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces. Si han de transportarse se embarrarán e irán aisladas de la desecación cubiertas por material humedecido.

Las plantas en contenedor deberán permanecer en éste hasta el momento de su plantación evitando el deterioro o deformaciones del mismo durante su manipulación y transporte. Si no se plantasen inmediatamente después de su llegada a la obra se depositarán en lugar cubierto o se tapará con paja el contenedor. En cualquier caso se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas.

Las plantas de cepellón llegarán al hoyo con dicho cepellón intacto, independientemente del material con que esté protegido. El tamaño del cepellón será proporcionado al vuelo y los cortes de raíz dentro de éste serán limpios y sanos. Se suministrarán sólo en la época adecuada para el trasplante de cada especie procedente de cultivos preparados para este método de manipulación de plantas. El viverista remitirá historial de pre trasplantes en vivero de cada especie suministrada.

La ejecución de la plantación se ajustará exhaustivamente a lo indicado en proyecto, más las modificaciones resultantes del replanteo.

3.14.3.6 Preparación del medio de plantación

Preparación para plantaciones en superficies cultivables

En este caso la preparación del medio de plantación afectará a toda la superficie. Los caminos y zonas pavimentadas se construirán sobre el medio edáfico vegetal, evitando su destrucción por compactaciones o por intoxicaciones. Las infraestructuras seguirán los trazados de caminos, nunca atravesarán del medio vegetal según lo detallado en planos de instrucciones técnicas de jardinería.

Se pueden presentar dos situaciones:

- Que el suelo vegetal sea aceptable. Se procederá de la siguiente forma:
  - No se harán rebajes del suelo vegetal.
  - Se protegerán durante el proceso de obras de la compactación y contaminaciones.
  - Se cuidarán los elementos vegetales existentes, de acuerdo a las labores que se vinieran realizando y las medidas de protección física previstas en la Normativa a que se hace referencia en este pliego.
  - Terminada la fase de obras se realizará una mejora húmica del suelo.
  - Se abrirán los hoyos para plantación según las dimensiones de éstos indicadas en proyecto, acopiando el suelo vegetal al borde de dichos hoyos para posterior relleno, previa mejora de este según lo antes indicado
- Que el suelo sea inaceptable por presentar estructura inapropiada para el desarrollo vegetal o componentes nocivos para la vida vegetal. Se procederá de la siguiente forma:
  - Demolición de estructuras o elementos ajenos a la actuación de plantación.
  - Excavación del sustrato y retirada a vertedero hasta encontrar el nivel natural del terreno o un nivel no afectado por las infraestructuras o edificaciones. En todo caso la excavación se realizará hasta 1 m. de profundidad.
  - Subsolado al nivel resultante de la excavación, en 80 cm. de profundidad.
  - Aporte de tierra vegetal según lo anteriormente dispuesto en este pliego
  - Apertura de hoyos para plantación acopiando el suelo vegetal al borde de éstos para posterior relleno, previa mejora de éste según lo indicado anteriormente

Preparación para plantación de arbolado viario en alcorque de zonas pavimentadas y para plantación en jardineras

- Si la plantación se realiza coincidiendo con las obras de urbanización general de la zona:
  - La apertura de hoyos y aporte de sustrato adecuado para el enraizamiento será previa a la colocación de los bordillos de los alcorques y enlosado. Generalmente se prevé un volumen de este sustrato cuya superficie suele ser mayor que la superficie útil del alcorque, por lo que el contratista en ningún caso podrá realizar posteriormente esta operación. Ya que esta excavación se realiza con medios mecánicos, se procederá a disgregar manualmente las caras del pozo resultante, de forma que la compactación originada desaparezca.
  - Las tierras excavadas serán cargadas y transportadas a vertedero. Se procederá posteriormente a rellenar los hoyos con el sustrato adecuado. Dicho sustrato, tras su asentamiento natural, para el que se prevé un riego aportando 200 l/m2 en caso necesario, quedará a nivel del suelo sobre el que se va a pavimentar.
  - No se compactará la superficie del sustrato aportado para la puesta en obra de zahorras, bordillos de alcorques y hormigón de solera: las zahorras se contendrán mediante fábrica

de ladrillo. La compactación sobre la superficie de suelo vegetal a enlosar será sustituida por armazón de mallado perimetral al alcorque, incorporado al hormigón de la solera.

- En los alcorques previamente preparados de la forma antes descrita la apertura del hoyo de plantación coincidirá con el momento de la plantación que ya el sustrato existente sirve para relleno posterior.

- Si la plantación se realiza en zonas ya urbanizadas (reposición de marras de arbolado viario)
  - Apertura de hoyos:

Es la primera operación a efectuar. Se excavarán de las dimensiones pedidas en proyecto.

Los hoyos en alcorque de dimensiones inferiores a 1 m. x 1 m. Se abrirán siempre manualmente. En caso de alcorques de mayores dimensiones o de plantaciones en zonas terrizas, lo hoyos podrán excavarse con medios mecánicos (retroexcavadoras), siendo el único límite para su empleo la posible degradación del pavimento o destrucción de infraestructuras. El contratista será el responsable de los daños causados por falta de criterio en esta decisión.

Las caras de los hoyos abiertos por medios mecánicos serán disgregadas manualmente.

Los hoyos no quedarán abiertos sin señalización o sin la presencia del personal del Contratista. En cualquier caso no transcurrirán más de 24 horas, entre la apertura del hoyo y su relleno con el sustrato para plantación ni estarán más de 48 horas acumulados en la vía pública los materiales excavados.

  - Aporte de sustrato de enraizamiento:

Las tierras excavadas serán cargadas y llevadas a vertedero. Inmediatamente después, para cada hoyo o grupo de hoyos próximos, se procederá a rellenarlos con sustrato adecuado. Dicho sustrato vendrá ya preparado desde el vivero o dependencias del Contratista, no siendo aceptable proceder a realizar la mezcla de sus componentes en la vía pública.

Se efectuarán los rellenos previendo que tras el asentamiento del sustrato aportado queden aproximadamente 20 cm., hasta el bordillo del alcorque o superficie del pavimento.

El relleno de los hoyos con sustrato de enraizamiento coincidirá con la plantación para evitar una posterior apertura de hoyos de plantación, no justificable. En este caso no será certificable esta reapertura de hoyos.

Las operaciones de preparación del medio de plantación habrán de ser inspeccionadas por la Dirección facultativa, sobre todo en lo referente a naturaleza de los materiales excavados y calidad del sustrato donde se desarrollarán los elementos vegetales a plantar.

3.14.3.7 Procedimiento de plantación

Antes de proceder a la plantación se habrán cumplido necesariamente las siguientes condiciones:

- Haberse efectuado todos los trabajos de preparación del medio de plantación (salvo en el caso de plantaciones en alcorques de zonas ya urbanizadas, en que serán coincidentes).
- Haber sido reconocido por la Dirección Facultativa el estado de las plantas.

Durante la plantación se evitará el venteo de los elementos vegetales: se organizará el trabajo de forma que no estén expuestas las raíces a la desecación durante más de QUINCE minutos (y siempre en situación

favorable: sombra, cubierta, etc.), sacando éstas de su protección de transporte según el ritmo marcado por el rendimiento en plantación y no transportando más unidades de las que se van a gastar en la jornada de trabajo.

El cuello de la raíz de los elementos vegetales plantados quedará al mismo nivel que se encontraba en la superficie del suelo del vivero o del contenedor, en caso de plantaciones de arbolado podrán situarse hasta 10 cm. por debajo de dicho nivel original. En las plantas recibidas en contenedor hasta cubrir las posibles raíces que se vean en superficie, con 5 a 10 cm. del nuevo sustrato. En ningún caso quedará por encima del nivel del cultivo.

Durante la plantación habrá de corregirse el nivel definitivo del sustrato en los alcorques en caso que tras haberse asentado no queden 20 cm. hasta la superficie del pavimento. El volumen hasta enrasar con dicho pavimento se rellenará con grava de grano definido (calibre 3 a 6 cm.), corteza de pino triturada, o mezcla de ambas.

Las plantas en alcorque se ubicarán en el centro geométrico de éste.

Se efectuará un primer riego post-plantación de al menos 150 l/m2 inmediatamente después de la plantación (como máximo 24 horas después, según grado de humedad del sustrato). Este riego será por inundación para eliminar bolsas de aire y ligar de forma definitiva el sustrato y las raíces de la planta. Pasado quince o veinte días se efectuará otro riego de 50 a 100 l/m2, para el que podrán emplearse sistemas de riego si los hubiese instalados. No será certificable ninguna unidad de obra de suministro de plantas ni de plantación si no se han efectuado estos dos primeros riegos post- plantación.

A indicaciones de la Dirección Facultativa se afianzarán las plantas por medio de tutores. Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos a 1 m. más que la raíz de la planta (como caso general, más o menos profundidad según el tamaño ejemplar a tutorar). Tendrán resistencia superior a los esfuerzos que pueda causar la oscilación de la planta y serán de materiales y aspecto aceptables. En los puntos de sujeción de la planta al tutor, que serán dos como mínimo, se protegerá la planta con venda de saco o lona, y para el atado se utilizará cinta de 2 a 4 cm. de ancho, de plástico o similar pero de cierta elasticidad frente al engrosamiento de la planta.

Se dotarán de protector madera todos los árboles plantados en alcorque o zonas pavimentadas.

Serán certificables todos los elementos materiales necesarios para la realización de tutorados y colocación de protectores, a excepción de aquellos casos en que esto haya sido necesario para la aceptación de plantas que no cumpliesen plenamente con las condiciones exigidas.

Reposición de plantas.

Si a pesar del seguimiento de las prescripciones descritas en el presente Pliego se producen marras en la plantación durante el periodo correspondiente al primer ciclo vegetativo de las plantas, y no siendo imputables dichas marras a actos vandálicos, el Contratista repondrá dichas plantas a su exclusiva cuenta, corresponde a la Dirección Facultativa juzgar la verdadera causa de los deterioros o deficiencias, decidiendo a quién corresponde afrontar los gastos de las reposiciones. El concepto de la reposición comprende las siguientes operaciones (a cargo del adjudicatario en su caso):

- Arranque y eliminación de los restos de la planta inservible.
- Reapertura y eliminación de los restos de la planta inservible.
- Suministro y plantación de un elemento vegetal equivalente al que existía.
- Limpieza del terreno.

- Dos primeros riegos post-plantación.
- Tutorado o recolocación de protectores.
- Cuidados de mantenimiento hasta poner al día con el resto de la plantación, según lo establecido para dicha plantación inicial.

3.14.4 Labores de mantenimiento durante el primer ciclo vegetativo de plantas

Tienen por objeto permitir el buen desarrollo de las plantas durante su primer ciclo vegetativo, que al ser el de implantación resulta el más crítico.

Finalizada la plantación el contratista remitirá plan anual de cultivo de acuerdo con las unidades de obra incluidas en el presupuesto.

Se efectuarán en plantas sanas y aceptadas por la Dirección Facultativa, ya que en ningún caso estas labores van destinadas a plantas en estado de convalecencia o escaso vigor (por arraigo insuficiente, traumas durante su transporte o manejo, plantación mal efectuada, etc).

Comprenden las definidas como unidades de obra en el capítulo de mantenimiento del presupuesto. Igualmente, la Dirección Facultativa podrá prescribir alguna labor no contemplada en proyecto pero que por las circunstancias de las plantaciones se estime oportuno introducir. Estas nuevas unidades de obra serán certificables.

La realización del mantenimiento es de fundamental importancia ya que elementos vegetales de buena calidad y plantados en óptimas circunstancias pueden llegar a ser inaceptables en el momento de la Recepción Definitiva si el Contratista no dedica al mantenimiento el interés y cumplimiento de fechas necesario y previsto en Plan de Cultivo. En caso de que la Dirección Facultativa estimase razonadamente una clara deficiencia en el mantenimiento se procedería a la inmediata rescisión del contrato, haciéndose cargo el Ayuntamiento de Granada de la plantación a todos los efectos.

Para la realización de las labores de mantenimiento previstas se seguirá lo estipulado en la Pliego con Condiciones de Mantenimiento de Jardinería actualmente en vigor en el Ayuntamiento de Granada.

3.14.5 Medición y abono

La medición y abono de la plantación se hará por unidad (ud) o por metro cuadrado de plantación (m^2), dependiendo la especie en cuestión. Se considera incluido el transporte, la apertura de hoyos, el aporte de tierra vegetal fertilizada, la plantación y el primer riego.

CÓDIGO	UD	RESUMEN
110112	m^2	SIEMBRA DE PRADERA ESTACIONAL
E1001010445	m^2	JUNCUS INFLEXUS O ACUTUS
E1001010446	m^2	PRAGMITES AUSTRALIS
E1001010447	m^2	TYPHA LATIFOLIA
E1001010450	m^2	CALAMAGROSTIS
E1001010451	m^2	MISCANTHUS SINENSIS
E1001010444	Ud	IRIS TIPO PSEUDOCORUS, PALLIDA O HEMEROCALLIS
E1001010448	Ud	TULBAGHIA VIOLÁCEA
E1001010449	Ud	BULBINE FRUTESCENS
E1001010452	Ud	VITEX AGNUS-CASTUS (Sauce Gatillo)
111212	Ud	PISTACIA LENTISCUS, 2 SAVIAS, CF
E1001010453	Ud	TEUCRIUM FRUTICANS

CÓDIGO	UD	RESUMEN
E1001010454	Ud	MYRTUS COMMUNIS
111501	Ud	LAVAND.ANGUSTIFOLIA 30/40,CT
111505	Ud	ROSMARINUS OFFICINALIS 'POSTRATUS' 20/30,CT
130809	Ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUTOR DE MADERA DE 3 M

3.15 SISTEMA DE RIEGO

El sistema de riego a implantar se basa en circuitos de tuberías con controles automáticos de riego conectados a la red de abastecimiento. La definición completa de los mismos se encuentra en los planos del presente proyecto y las unidades de obra se definen en los presupuestos. Para cualquier duda se recurrirá a las Normas Tecnológicas de Jardinería.

De forma general el sistema a implantar constará de:

3.15.1 Acometida

Ejecución de acometida a la red de abastecimiento e instalación de contador, según directrices de Emasagra, S.A.. Incluida tubería hasta el cabezal de riego. Su define en cuanto a características y materiales en los planos y presupuesto del presente proyecto.

3.15.2 Arquetas y fosos

Para las acometidas y otros elementos, se construirán arquetas prismáticas de 40x40 y 50 cm de profundidad, de hormigón en masa "in situ" Hormigón HM-20/P/25/I sobre solera de hormigón en masa de 16 cm de espesor. Cerrada superiormente con marco y tapa de fundición según estándares municipales. Incluida excavación y pasos de tuberías..

Para el cabezal de riego se construirá, arqueta prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 80x80x110 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de 89,5x88,5 cm, para arqueta de riego.

3.15.3 Bomba

Se instalará una electrobomba trifásica 2 polos, de 2900 rpm, de marca XYLEM (o similar), modelo NSCF. Se describen todas las características de la bomba de riego en el apartado 3.7.5.2 del presente Pliego.

3.15.4 Cabezal de riego

Unidad de cabezal de riego con entrada y salida de 1" o lo correspondiente en planos y presupuesto, compuesto por válvula de retención, válvula de esfera, filtro de malla, caja de conexión TBOS para dos estaciones, electroválvulas nylón 1", solenoide de impulsos compatible con sistemas infrarrojos y válvula reguladora de presión con manómetro. Incluido elementos de fontanería e instalación.

3.15.5 Canalizaciones de riego

Canalización para paso de la red de riego por calzada, a instalar durante la ejecución de la misma. Incluye colocación de tubo corrugado de doble capa de 110 mm. de diámetro, así como protección del mismo en todo su perímetro y longitud con hormigón HM-20/P/25/I, conformando una sección de 50 x 50 cm., y conexiones a alcorques y zonas cultivables por los bordillos.

3.15.6 Tubería de riego

Suministro y colocación de tubería de polietileno de 6 y 10 atmósferas, de diámetros entre 32 mm y 160 mm. Incluido suministro e instalación, así como coste de repercusión de accesorios y piezas que sean necesarias instalar en el tramo del que se trate.

3.15.7 Terminales de riego

Terminal de riego compuesto por 2 tubos de 50 mm de Ø y 80 cm de longitud, de PVC corrugados de drenaje recubiertos de geotextil no tejido y un tapón de PVC en la punta superior. La base de cada tubo estará rellena de 15-20 cm de grava y en cada tubo irá colocado un gotero (4 ó 8 l/h dependiendo de la especie arbórea). Construidos según detalle de planos.

3.15.8 Medición y Abono

Las unidades de arquetas, bomba de riego, canalización y tuberías, se medirán y abonarán según el presupuesto y una vez ejecutadas, para el resto de unidades como acometida, cabezal de riego y terminales de riego, serán abonadas una vez se compruebe el funcionamiento de las mismas. La medición de tuberías de PVC y PE se han desglosado en los capítulos 3.4 y 3.5, respectivamente; así como la bomba de riego, que se recoge en el apartado 3.7 del presente Pliego. El resto de unidades recogidas en presupuesto referente a la red de riego son las siguientes:

CÓDIGO	UD	RESUMEN
120400	Ud	ACOMETIDA A EQUIPO BOMBEO
120405	Ud	ARQUETA DE 100X100 Y 100 CM DE PROFUNDIDAD
120406	Ud	ARQUETA DE POLIPROPILENO DE 55X55X55
120216	Ud	ELECTROVALVULA RAIN BIRD 2" CON REG.200-PGA
120217	Ud	ELECTROVALVULA RAIN BIRD 1 1/2" CON REG.150-PGA
120218	Ud	ELECTROVALVULA RAIN BIRD 1" CON REG.100-PGA
120220	Ud	VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN 2"
120221	Ud	VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN 1 1/2"
120223	Ud	VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN 1"
120225	Ud	VALVULA ESFERA ROSCAR 2", PN16
120226	Ud	VALVULA ESFERA ROSCAR 1 1/2", PN16
120227	Ud	VALVULA ESFERA ROSCAR 1", PN16
120303	Ud	TERMINAL DE RIEGO, CON GOTEROS INTERLÍNEA CADA 0,33 M
120115	m	LÍN.ELÉC.AUT.RIEG.5X1,5MM2 D=63MM
120116	m2	RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO CON TUBOS PE DE 17 MM

3.16 ALUMBRADO PÚBLICO

3.16.1 Canalizaciones de alumbrado con tubo de PVC flexible

Las conducciones serán de tres (3) tubos reforzados de 110 mm de diámetro de PVC autorresistente curvable clasificados según UNE-EN 61386-24 provistos de guía incorporada. Se dispondrán en una zanja de las siguientes dimensiones y siempre según planos de detalle de alumbrado normalizados municipales:

Profundidad: 70 cm. Anchura: 60 cm.

El fondo deberá quedar limpio de piedras con aristas y de todo material que pudiera afectar al tubo.

Una vez colocados los tubos, el relleno de zanjas se realizará con arena de río hasta 10 cm por encima de la clave del tubo, por tongadas de 20 cm y aprobado por la D.F. El resto de la zanja irá rellena de zahorra artificial compactada al 98% de su densidad de referencia.

Todas las canalizaciones se señalizarán según REBT mediante cinta plástica de señalización a una profundidad máxima de 20 cm medidos desde la rasante final.

3.16.1.1 Medición y abono

Se abonarán por metros lineales (m), medida la longitud de tubería realmente colocada, si lo ha sido de acuerdo a lo especificado en Proyecto y a las órdenes del Director de las Obras.

El abono se efectuará según los precios indicados en el Cuadro de Precios, recogidos en el apartado 3.4 Tuberías de PVC del presente Pliego.

El precio incluye el suministro y puesta en obra de la tubería, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, materiales y mano de obra necesarios para la correcta terminación de esta unidad de obra.

3.16.2 Arquetas de alumbrado

3.16.2.1 Definición

Las arquetas serán prefabricadas o de fábrica de ladrillo de medio pie de espesor y tendrán de fondo un lecho absorbente para las filtraciones de las aguas. Tendrán dimensiones 40 x 40 cm, y 65 cm de profundidad, con cerco y tapa de fundición, con el logo del ayuntamiento de Granada y la identificación de "Alumbrado Público". Se situarán siempre dentro del acerado. Cuando las arquetas estén previstas para la red subterránea de vacío municipal, el cerco y la tapa serán del mismo tipo que las descritas pero sin identificación alguna. Todas cumplirán lo indicado en los planos de detalle normalizados por el Ayuntamiento.

3.16.2.2 Ejecución de las obras

Según indique el Director de las Obras, después del tendido de los cables se sellarán las bocas de los tubos con espuma de poliuretano para evitar el paso de roedores por las canalizaciones y posteriormente se rellenarán con gravilla de dimensiones a indicar por la D.F. rematándose en la parte superior con hormigón HM-80 según plano de detalle.

Una vez efectuada la excavación se procederá a la ejecución de las arquetas de acuerdo a las prescripciones de fabricación y puesta en obra de los materiales, esmerando su terminación. El fondo de las arquetas deberá estar en contacto con el terreno natural, a fin de drenar las aguas pluviales u otras que pudieran filtrarse. Las arquetas, bajo ningún concepto, se situarán sobre canalizaciones subterráneas ajenas a las de alumbrado público con el objeto de que siempre se pueda clavar la pica de tierra del punto de luz. En el plano de detalles de alumbrado público se especifica la construcción de las mismas.

3.16.2.3 Medición y abono

Se abonarán por unidades realmente colocadas, si lo ha sido de acuerdo a lo especificado en Proyecto y a las órdenes del Director de las Obras.

El abono se efectuará según los precios indicados en el Cuadro de Precios.

CÓDIGO	UD	RESUMEN
00802004	Ud	ARQUETA DE ACOMETIDA DE 30-40 CM.

El precio incluye el suministro y puesta en obra de la arqueta, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, materiales y mano de obra necesarios para la correcta terminación de esta unidad de obra.

3.16.3 Punto de luz

3.16.3.1 Especificaciones técnicas

Luminaria marca PHILIPS (o similar) modelo BDP265 LED55-4S/830 DM50 DDF27 SRG10 o similar según indicaciones de la Dirección Facultativa, Carcasa y espigot: Fundición de aluminio Cierre: Policarbonato estabilizado frente a UV, acabado transparente con textura en los extremos para mejorar el confort visual. Ópticas en PMMA. Flujo de sistema 5.500 lm. Consumo sistema de 39,6 W. Óptica multicapa de distribución media DM50. Posibilidad de Ópticas ClearStar homologadas por el IAC. Temperatura de color 3.000 K. Índice de reproducción cromática > 80. Driver XITANIUM Prog con nodo de telegestión para conector ZHAGA y comunicación por GPRS/LTE-M1 conectado a la plataforma CITYTOUCH Ayuntamiento de Granada. Clase eléctrica I. Color / Acabados Gris RAL7035. IP66. IK09. Protección contra sobretensiones 10 KV. Vida útil Mínimo 100.000 h para L96B10. Temperatura de funcionamiento -40°C a +35°C. Peso 6 Kg. Superficie al viento (SCX) 0,042 m^2. Instalación (tipo de montaje) Espigot reversible Montaje Post top: Ø60/62 o 76 mm. Montaje lateral: Ø32-48 mm, y 48/60 mm. Luminaria completa CE Etiquetado, certificado ENEC y certificado ENEC Plus o equivalente de acuerdo a PD EPRS 003:2014. Etiqueta QR con aplicación móvil de lectura de datos fabriles y reprogramación del driver vía NFC. Driver certificado DALI-2 de acuerdo con IEC 62386-220 y certificado ENEC o equivalente de acuerdo EN 61347, EN 62384. Certificado ZD4i. Con multisensor LRI8135, con detección de movimiento a Frecuencia 24 GH, distancia detección 15 m para personas y 30 m para vehículos y rango de velocidad 1m/s a 38m/S (máx 140 km/h).

Diseñado para una economía circular, cumpliendo los cinco criterios de la circularidad:

- Eficiencia energética y vida útil: versiones no conectadas a red e híbridas con una eficacia luminosa muy alta y vida útil de hasta 100.000 horas.
- Reacondicionable: Cada componente de nuestras soluciones solares puede ser reemplazado, reparado o reciclado.
- Reutilizable y reciclable: La carcasa de aluminio es totalmente reciclable y contiene piezas reciclables como drivers, baterías y LEDs.
- Conectable: configurable a través de Bluetooth, compatible con nuestro detector de presencia vía radar y mediante la plataforma Interact, se puede gestionar de forma remota.
- Actualizable: Las placas LED, los controladores y otros componentes eléctricos son fácilmente accesibles e intercambiables.

La instalación de alumbrado deberá cumplir en todo momento con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, el Reglamento de Eficiencia Energética y toda reglamentación relativa a este tipo de instalaciones.

Se han proyectado punto de luz formado por columna troncocónica tipo “AM-10” de chapa de acero galvanizado de 5 metros de altura, pintada en color RAL a decidir por la Dirección Facultativa, provista de cableado interior de 5x2,5 mm^2 para conexión, control y puesta a tierra de luminaria, cofred normalizado, cable verde-amarillo 450/750 V de 1x16 mm^2 y conexionado para red de tierra.

Las columnas estarán calculadas para soportar las cargas del viento y deberá soportar los brazos de las luminarias.

Irán provistas de placa de anclaje en la base de 10 mm de espesor de 300x300 mm, distancia entre pernos de 215x215 mm y bastones de anclaje de Ø18 mm y 600 mm de longitud.

A una distancia mínima de 30 cm del suelo contarán con portezuela enrasada y provista de cierre triangular para alojar bornas de conexión y equipo de protección.

Todas las luminarias proyectadas y sus componentes contarán con el correspondiente marcado CE y cumplirán con la última versión del documento "Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología led de alumbrado exterior del IDAE y del Comité Español de Iluminación".

3.16.3.2 Ejecución de las obras

El Plano de las instalaciones de Alumbrado Público indica las características técnicas de los elementos que componen las instalaciones de alumbrado proyectadas, ubicación de los puntos de luz y distribución de los circuitos de alimentación y continuidad de suministros existentes.

3.16.3.3 Medición y abono.

Los báculos se medirán por unidades (Ud.) realmente suministradas, instaladas y probadas, si lo han sido conforme al proyecto y las órdenes del Director de las Obras.

El abono se efectuará según los precios indicados en el Cuadro de Precios.

CÓDIGO	UD	RESUMEN
ABACA140	Ud	COLUMNA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE TIPO AM-10

El precio incluye el suministro y puesta en obra de los puntos de luz completos, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, materiales y mano de obra necesarios para la correcta terminación de esta unidad de obra.

3.16.4 Cimentaciones de báculos de alumbrado

3.16.4.1 Definición

Las cimentaciones de los basamentos se realizarán mediante dados de hormigón en masa HM- 20/P/20, de 60x60 cm y 0,60 m de profundidad.

Para el anclaje de las columnas se colocarán cuatro pernos de anclaje roscados en la parte superior de acero F III según norma UNE 36-011-75 de 70 cm de longitud y 18 mm de diámetro. Los anclajes de las columnas quedaran enterrados en las aceras, de forma que la solería oculte los tornillos y cartelas del fuste, debiendo quedar un resguardo mínimo de 30 cm hasta la portezuela de registro.

Dentro de las cimentaciones se dejará un tubo de 90 mm para la entrada del circuito de alimentación, el conductor de datos y el de unión del soporte a la red de tierras con conductor de 16 mm^2 Cu 450/750V hasta la pica de tierra de cobre de 15 mm y 2 m de profundidad, que se dispondrá al pie de cada columna.

3.16.4.2 Medición y abono.

Las cimentaciones de los basamentos se medirán por unidad (ud) realmente ejecutado, si lo han sido conforme al proyecto y las órdenes del Director de las Obras.

CÓDIGO	UD	RESUMEN
E1001010490	Ud	BASAMENTO COLUMNA 60x60x60CM.

El precio incluye la construcción del basamento para columna de alumbrado según descripción de la partida y plano de detalle.

3.16.5 Conductores

3.16.5.1 Definición y ejecución de las obras

Los conductores serán unipolares de cobre rígido del tipo RVK 0,6/1kV Cu. La red constará de circuitos trifásicos (R-S-T), derivando desde la canalización para alimentar los distintos receptores.

Todos los conductores que forman los circuitos de alimentación tendrán entrada y salida en las bases de las luminarias, realizándose en su interior los empalmes en cajas de bornes tipo CLAVED 1465, y se instalarán cortacircuitos bipolares calibrados para cada luminaria montada sobre la columna. El conexionado en el interior de la caja y el esquema de conexionado de columnas se realizará según planos de detalles municipales.

La colocación de los cables se realizará evitando la formación de cocas o torceduras, así como roces perjudiciales. Los cables se introducirán por orificios destinados a este fin, debiendo tener un diámetro 2 veces mayor al del cable, y terminados sin bordes o filos cortantes que pudiesen dañar el aislamiento de los mismos. Quedarán fijados mediante elementos apropiados, de forma que se eviten los esfuerzos de tracción sobre las conexiones.

3.16.5.2 Medición y abono.

Los conductores se medirán por metros (m) realmente colocados, instalados y probados, si lo han sido conforme al proyecto y las órdenes del Director de las Obras.

El abono se efectuará según los precios indicados en el Cuadro de Precios.

CÓDIGO	UD	RESUMEN
0009	m	CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE DE 1X6 MM2 VV 0,6/1 KV
0003	m	CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE 1X16MM2 VV, 450/750 V, TOMA DE TIER

El precio incluye el suministro, montaje y puesta en obra de los conductores completos, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, y materiales auxiliares.

3.16.6 Puesta a tierra

3.16.6.1 Definición y ejecución de las obras.

La puesta a tierra de la instalación se realizará por medio de dos sistemas independientes:

Se efectuará la protección contra contactos indirectos mediante picas de tierra individuales para cada punto de luz. Las picas serán de acero cobreado de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, clavadas en el terreno dentro de la arqueta de cada punto de luz de forma tal que se garantice la resistencia máxima de paso a tierra, establecida por debajo de 15 ohmios. Se instalará la pica de tierra junto al báculo de la luminaria a la cual se conectará un conductor aislado 450/750V de cobre rígido de 15 mm^2 de sección con terminal fijado a la pletina destinada en cada columna. Este conductor de cobre enlazara todas las picas con cada una de las luminarias siguiendo la distribución marcada en planos.

Adicionalmente a las picas se instalará una Red Equipotencial de tierras con conductor del mismo tipo: 16mm^2 450/750 V de cobre rígido que interconexionará todos los puntos de luz.

La línea equipotencial de tierras se tenderá paralelamente a la línea de alimentación, conectado mediante soldadura aluminotérmica en cruz tipo "*Calweld*" todos los puntos de toma de tierra de los puntos de luz y del cuadro de mando y protección, conectado también con pica de tierra en una arqueta de registro cerca del cuadro.

Toda la red equipotencial de tierras se realizará según planos de detalle municipales.

3.16.6.2 Normativa de obligado cumplimiento.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

3.16.6.3 Medición y abono

La instalación de la pica de tierra no está incluida en el coste de los puntos de luz y se medirá por unidades (ud) realmente colocada, instalada y conectada, y la red equipotencial se medirá por metros (m) realmente colocados, instalados y probados, si lo han sido conforme al proyecto y las órdenes del Director de las Obras.

El abono se efectuará según los precios indicados en el Cuadro de Precios.

CÓDIGO	UD	RESUMEN
0002	Ud	INSTALACIÓN DE CONEXIÓN DE LINEA DE TIERRA EN PUNTO DE LUZ

El precio incluye el suministro, montaje y puesta en obra de los conductores completos, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, y materiales auxiliares.

3.17 EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS

Se recogen en el presente capítulo los condicionantes mínimos a exigir a los equipos e instalaciones electromecánicas, de instrumentación y telecomunicación, en cuanto a prestaciones, normativa y materiales.

Todos los equipos tendrán una placa característica, fabricada en material resistente a la corrosión, donde se indicarán su código de identificación, marca, tipo, número de fabricación y características principales de cada equipo.

Siempre que sea posible se tenderá a la unificación de marcas, tipo y tamaños con objeto de favorecer la intercambiabilidad y reducir al mínimo posible el número de piezas de repuesto necesarias.

Serán aplicables las normas UNE, DIN, ASTM, ASME, ANSI, ISCO, CEI a decidir por la Dirección Facultativa a propuesta del Contratista.

Todos los equipos electromecánicos habrán de disponer en su proximidad de interruptor de parada de emergencia.

Se deberá asegurar, mediante los soportes adecuados y los elementos elásticos correspondientes, que las máquinas no soportan tensiones ni transmiten vibraciones a las tuberías.

Se dispondrán, por otra parte, de los sistemas de renovación de aire adecuados que aseguren un óptimo funcionamiento de las máquinas.

Será necesario asegurar un aislamiento adecuado del edificio que contenga las máquinas y se dispondrán los oportunos silenciadores, acoplamientos elásticos y cuantos elementos fueran oportunos, con el fin de reducir el nivel de ruido y vibraciones, evitando al máximo posible su transmisión al exterior, en conformidad con el Reglamento de la Calidad del Aire (Decreto 239/2011, de 12 de julio), debiendo garantizarse, igualmente, el cumplimiento de la Normativa de Seguridad y Salud Laboral (RD. 486/97). Salvo aceptación expresa de la Dirección Facultativa, no se admitirá ninguna máquina cuyo nivel de ruido, medido a un (1) metro de distancia, sea superior a 80 dB.

3.17.1 Marcas comerciales

Los equipos corresponderán exclusivamente a marcas de fábrica de reconocida solvencia.

Las ofertas de los distintos tipos propuestos estarán acompañadas de catálogo del fabricante, dibujo o fotografía del equipo en sección con las dimensiones principales, así como las características principales de funcionamiento (curvas características, etc…), indicando la potencia absorbida, rendimiento del grupo, protecciones, etc…

3.17.2 Documentación técnica para el montaje

El Contratista entregará en la Dirección Técnica del Proyecto los planos de montaje correspondientes antes de proceder a su ejecución, así como suministrar a dicha Dirección cuantos datos sean pedidos sobre características de los elementos que se vayan a emplear, detalles del trabajo que tengan que efectuar otros oficios relacionados con su instalación, etc. Todos estos planos de montaje y detalle recibirán el visto bueno de la Dirección o serán modificados según su criterio.

Tan pronto como sea posible y dentro del plazo de un mes a contar desde la fecha de adjudicación del contrato, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra (antes de proceder a la adquisición de materiales) una lista completa por triplicado de los materiales, aparatos o equipos que proyecte emplear en estas instalaciones. Figurarán en esta lista los números y referencias de catálogos que se presentaron en la documentación que acompañaba a la oferta, así como planos y cualquier otra información descriptiva que pida la Dirección de Obra, acompañando incluso muestras de aquellos elementos que la misma crea conveniente y reservándose la Dirección de Obra los derechos a realizar con ellos las pruebas que se estime necesarias. Todos aquellos materiales, aparatos o equipos que figuren en lista y no reúnan las condiciones que se incluyen en el presente Pliego de Condiciones o no sean considerados convenientes a juicio de la Dirección de Obra, serán rechazados.

3.17.3 Ensayos y pruebas

3.17.3.1 Condiciones generales

Los ensayos y reconocimientos verificados durante la ejecución de las obras no tienen otro carácter que el de simple antecedente para la Recepción. Por lo tanto, la admisión de materiales, elementos o unidades, de cualquier clase que se realice en el curso de la obra y antes de su Recepción, no atenúa las obligaciones de subsanarlos o reponerlos si las instalaciones resultaran inaceptables parcial o totalmente, en el momento de la Recepción.

Por el Gerente de Obra, la Dirección Facultativa y/o la Empresa de Control de Calidad designada al efecto se inspeccionarán las distintas unidades de obra y elementos de las instalaciones y será obligación del Contratista el tomar las medidas necesarias para facilitar todo género de inspecciones.

3.17.3.2 Pruebas en taller

De los elementos fabricados en taller será necesario, según su importancia, realizar pruebas antes de su envío a obra o, simplemente, entregar protocolos oficiales de pruebas de homologación de fabricantes.

3.17.3.3 Pruebas durante la construcción

Los representantes de la Propiedad, durante la construcción podrán realizar las pruebas que consideren convenientes una vez instalados los elementos en obra, debiendo el Contratista colaborar para la realización de dichas pruebas. De las mismas se redactarán certificados firmados por los representantes en obra de la Propiedad y el Contratista.

3.17.3.4 Pruebas de sistemas

Los sistemas de control, alarma, seguridad, accionamientos automáticos, enclavamiento e instrumentación, serán probados durante el período de pruebas de las instalaciones y seguimiento de la explotación. De estas pruebas se podrán redactar, asimismo, los certificados correspondientes.

3.17.3.5 Pruebas de las instalaciones

El Contratista está obligado a realizar todas las pruebas de funcionamiento de los equipos e instalaciones integrantes del Proyecto antes del inicio del periodo de seguimiento de la explotación. De dichas pruebas, que se podrán realizar en función del avance de las obras y su oportunidad, se redactarán los certificados correspondientes.

3.17.3.6 Período de seguimiento de la explotación

El período de seguimiento de la explotación tiene como objetivo asegurar que los explotadores, desconocedores hasta ese momento de las instalaciones, realicen una adecuada explotación y mantenimiento de los sistemas instalados. Estas tareas se realizarán durante cuatro meses.

Estos trabajos incluyen el asesoramiento y control de la explotación con presencia permanente en la planta, la formación complementaria del personal que vaya a prestar servicio en la planta y la elaboración de manuales de procedimiento, como el de explotación y el de mantenimiento preventivo.

El personal, la energía, los reactivos y las tareas de explotación y conservación irán por cuenta del explotador. Las reparaciones y reposiciones de piezas defectuosas irán por cuenta del contratista.

3.17.3.7 Realización de ensayos

La Propiedad podrá auxiliarse de oficinas especializadas para realización de las pruebas y ensayos que estime conveniente, con cargo a las partidas previstas en el contrato para estos fines.

Dichas pruebas y ensayos se realizarán conforme al Plan de Control a redactar por la empresa de Control de Calidad designada por la Propiedad, y se ajustará a lo establecido en el correspondiente Manual redactado por la D.G.O.H. de la Junta de Andalucía.

3.17.3.8 Entrega de documentación

Terminadas las pruebas con resultados satisfactorios, El Contratista entregará la documentación técnica, esquemas, etc. y normas de funcionamiento necesarias para la explotación y conservación de las instalaciones. Así mismo se entregará una lista de los repuestos más necesarios que se aconsejen tener a disposición inmediata.

3.17.3.9 Recepción y garantía

Verificadas las pruebas anteriores a la recepción de la documentación indicada en el párrafo anterior, se recibirán provisionalmente las instalaciones.

La recepción definitiva se verificará una vez transcurrido el plazo e garantía a que se fije el contrato. Durante este tiempo el Contratista estará obligado a la reposición de cuantos elementos o materiales sea necesario sustituir por deficiencia de calidad o montaje.

No se recibirá provisional ni definitivamente ninguna de las instalaciones parciales que constituyen el conjunto, aunque haya sido realizado por un subcontratista distinto del Contratista principal.

3.17.4 Medición y abono

La Medición y abono se realizará por el sistema de precios unitarios de acuerdo con los indicados en el Cuadro de Precios Nº 1 y aplicados al número de unidades de la misma.

Se incluyen en el precio el suministro y montaje, así como los gastos de todas las pruebas indicadas en el presente Pliego.

3.18 MOBILIARIO URBANO

3.18.1 Definición

Los elementos de mobiliario urbano afectados por las obras, serán todos aquellos elementos existentes en la vía pública cuyo fin es accesorio u ornamental. Todos aquellos elementos que no presenten un artículo o prescripción específica se ajustarán a este artículo.

3.18.2 Materiales

Los modelos, materiales y especificaciones serán los indicados por el Ayuntamiento de Granada. Se utilizarán en general los modelos de uso común por el Ayuntamiento, a excepción de los elementos singulares definidos en el anejo, pliego y planos de este proyecto.

3.18.3 Ejecución

El mobiliario urbano se situará en los lugares señalados en los Planos, salvo indicación en contra de la Dirección de Obra, que podrá variar la ubicación de los distintos elementos.

Todos los elementos del mobiliario urbano se nivelarán antes de ser afianzados. Las papeleras se anclarán al terreno mediante pernos de acero.

Si el mobiliario se suministra en obra barnizado o pintado, se corregirán todos los desperfectos ocurridos durante el transporte e instalación del mismo, a satisfacción de la Dirección de Obra.

Si llegan a obra sin la capa de acabado, una vez instalados en su lugar de destino se procederá barnizarlos o pintarlos, según sea el caso, protegiéndolos del polvo durante el secado.

Una vez colocado, el mobiliario urbano deberá ser aprobado por el Ayuntamiento de Granada.

3.18.4 Medición y abono

La medición de los distintos elementos del mobiliario urbano se efectuará por unidades (Ud) realmente colocadas, abonándose según los correspondientes precios del Cuadro de Precios.

CÓDIGO	UD	RESUMEN
00803004	Ud	PAPELERA METALICA 60 L.
E09	Ud	CARTEL INFORMATIVO 70x90
E1001010478	Ud	POSTE DE SEÑALIZACIÓN AGUA REGENERADA

3.19 BANCO PREFABRICADO DE HORMIGÓN SOBRE MURETE

3.19.1 Definición

Suministro, ejecución y montaje de banco semiprefabricado de hormigón formado por:

- Pieza prefabricada de hormigón en forma de U de 200x70x20 y 200 cm de longitud, de 10 cm de espesor.
- Murete de fábrica armada de bloques de hormigón de 40x20x20 cm enlucido con mortero monocapa gris de cemento.

Los bloques, morteros y cementos cumplirán lo establecido en este pliego.

3.19.2 Criterios generales de ejecución de la fábrica de bloques

- Colocar miras aplomadas con todas sus caras escuadradas, a distancias no mayores de 4 m y siempre en cada esquina, hueco, quiebro y mocheta.
- Tomar la cimentación como referencia de nivel, disponiendo el espesor de mortero necesario bajo la primera hilada, para compensar las diferencias de nivelación.
- Marcar la modulación vertical
- Si es necesario interrumpir la ejecución de la fábrica en un tramo, se dejará el muro escalonado.
- Humedecer las piezas antes de su colocación para evitar la deshidratación del mortero.
- El espesor del mortero aplicado será de unos 3 cm, para que una vez asentado el bloque quede una junta de 1 a 1,5 cm.

3.19.2.1 Juntas de movimiento.

Las juntas de movimiento verticales tendrán un ancho entre 10 y 20 mm.

Es recomendable hacer coincidir juntas de movimiento vertical del muro o cerramiento con las juntas de dilatación de la estructura. Si fuesen necesarios anchos mayores a los de las juntas de movimiento, se aconseja el uso de juntas prefabricadas con perfiles.

3.19.2.2 Rozas y rebajes.

Las rozas y rebajes no afectarán a la estabilidad del muro.

No se realizarán rozas y rebajes cuando su profundidad sea mayor que la mitad del espesor de la pared, a menos que se compruebe por cálculo la resistencia del muro.

3.19.2.3 Otros aspectos relativos a la ejecución de la fábrica.

- Se protegerá la obra de la lluvia cubriéndola con plásticos, para evitar el lavado de los morteros, la erosión de juntas y la acumulación de agua en el interior del muro.
- Se evitará ejecutar fábricas durante periodos con heladas. Se protegerá la fábrica con mantas de aislante térmico o plásticos, si hiela al comenzar la jornada o durante ésta. Si se utiliza anticongelante para el mortero, se seguirán las indicaciones del fabricante en cuanto a dosificación y ejecución.
- Se mantendrá húmeda la fábrica para evitar una rápida evaporación del agua del mortero.
- Cuando sea necesario interrumpir la fábrica, deberá dejarse escalonado en su extremo el muro que se ejecuta primero (no dejando adarajas ni endejas).

3.19.3 Criterios generales de las piezas prefabricadas de hormigón

El banco quedará horizontal independientemente de la pendiente del terreno.

Los elementos metálicos (fijaciones, estructuras de soporte, etc.) quedarán protegidos de la corrosión.

Una vez colocado el banco no presentará deformaciones, golpes ni otros defectos visibles.

3.19.4 Condiciones de control.

Los puntos de control más destacables durante la ejecución son los siguientes:

- Control de ejecución y acabados de cada uno de los trabajos que componen esta unidad de obra
- La recepción de los bloques se llevará a cabo de acuerdo con las especificado en este Pliego.
- Control del aspecto de los materiales antes de su colocación.

– Inspección visual del procedimiento de ejecución, de acuerdo a las condiciones del pliego y al procedimiento adoptado

Los puntos de control más destacables de la obra acabada son los siguientes:

– Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
– Inspección visual de la unidad acabada.
– Comprobación de las condiciones generales de acabado.

3.19.5 Medición y abono.

Se abonará por metro lineal (m) realmente ejecutado y según el precio establecido en el cuadro de precios correspondiente a las siguiente partida:

CÓDIGO	UD	RESUMEN
ARQ006	m	BANCO DE HORMIGÓN PREFABRICADO EN FORMA DE U SOBRE MURETE BLOQUE

Los precios incluyen el suministro y puesta en obra de los materiales y la ejecución completa de la unidad con todos los medios, materiales, mano de obra y maquinaria necesarios si es conforme a este Pliego y a las indicaciones de la Dirección Facultativa.

3.20 RESPALDO CON APOYABRAZOS DE MADERA/ACERO PARA BANCO HORMIGÓN

3.20.1 Definición

Suministro y montaje de respaldo y reposabrazos de madera tratada en autoclave para intemperie con apoyabrazos y estructura de fundición dúctil de color negro, con agujeros roscados para fijación a bancos prefabricados de hormigón.

3.20.2 Condiciones generales de ejecución

El respaldo quedará horizontal independientemente de la pendiente del terreno.

Los elementos metálicos (fijaciones, estructuras de soporte, etc.) quedarán protegidos de la corrosión.

Una vez colocado el respaldo no presentará deformaciones, golpes ni otros defectos visibles.

Los respaldos se situarán en los lugares señalados en los Planos, salvo indicación en contra de la Dirección de Obra, que podrá variar la ubicación de los distintos elementos.

Si se suministra en obra barnizado o pintado, se corregirán todos los desperfectos ocurridos durante el transporte e instalación del mismo, a satisfacción de la Dirección de Obra.

Si llegan a obra sin la capa de acabado, una vez instalados en su lugar de destino se procederá barnizarlos o pintarlos, según sea el caso, protegiéndolos del polvo durante el secado.

3.20.3 Condiciones de control.

Los puntos de control más destacables durante la ejecución son los siguientes:

– Control de ejecución y acabados.
– Control del aspecto de los materiales antes de su colocación.
– Inspección visual del procedimiento de ejecución, de acuerdo a las condiciones del pliego y al procedimiento adoptado.

Los puntos de control más destacables de la obra acabada son los siguientes:

- Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- Inspección visual de la unidad acabada.
- Comprobación de las condiciones generales de acabado.

3.20.4 Medición y abono.

Se abonará por unidad (Ud) realmente instalada y según el precio establecido en el cuadro de precios correspondiente a las siguiente partida:

CÓDIGO	UD	RESUMEN
ARQ007	Ud	RESPALDO CON APOYA BRAZOS DE MADERA Y ACERO

Los precios incluyen el suministro y puesta en obra de los materiales y la ejecución completa de la unidad con todos los medios, materiales, mano de obra y maquinaria necesarios si es conforme a este Pliego y a las indicaciones de la Dirección Facultativa.

3.21 BANCOS DE MADERA

3.21.1 Definición

Los bancos serán de madera. De largo con madera tratada al autoclave para intemperie. Dispondrán de apoyabrazos y pie de fundición dúctil de color negro, con agujeros roscados para fijación a dados de hormigón en masa de 10 N/mm2 de resistencia.

Podrá usarse otros modelos según características definidas en el proyecto o indicaciones de la D.F.

3.21.2 Medición y abono

Se medirá en unidad (Ud) de bancos realmente ejecutada, en esta partida se contempla la pieza y el anclaje de la misma al suelo, así como su transporte y suministro a obra:

CÓDIGO	UD	RESUMEN
E38BM090	Ud	BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS

3.22 BARANDILLA DE ACERO CON RED DE PROTECCIÓN

3.22.1 Definición

Suministro, montaje y colocación de barandilla formada por montantes verticales de tubos redondos macizos de 18 mm de diámetro doblados en L de acero laminado y galvanizado en caliente cada 40 cm con pletina soldada a perfil de anclaje de barandilla y borde de pavimentos de perfil en L de acero laminado y galvanizado en caliente continuo, con pasamanos de traviesa de madera de pino, de 20x4 cm, tratada en autoclave atornillada a pletina de acero de 3 mm de espesor soldada a los montantes, con red de calibre 4.5 mm de polietileno resistente UV anudada de 75 mm de paso tensada con cable de acero galvanizado fijado a los montantes.

3.22.2 Materiales

- Los perfiles y elementos galvanizados en caliente cumplirán lo dispuesto en las normas:
  - UNE-EN ISO 1461:2023 Recubrimientos de galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo. (ISO 1461:2022).
  - UNE-EN 10025-5:2020 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 5: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica.

- Traviesa de madera para formación del pasamanos de madera de pino, de 20x4 cm, tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335:
  - CLASE DE RIESGO 4: La madera está en contacto directo con el suelo o con el agua dulce, expuesto a humidificación permanente, con valores de humedad superiores al 20 % durante largos periodos de tiempo (postes clavados en la tierra, cimentaciones de madera, etc.).
- La malla de red será de cuerda de polietileno anudada estabilizado contra la luz ultravioleta, anti-UV 2% 540 kLy, de 12/6 hilos trenzados de tamaño de malla 75x75 mm con protección antillana.

3.22.3 Condiciones generales de ejecución

La protección instalada reunirá las mismas condiciones exigidas al elemento simple. Estará nivelada, bien aplomada y en la posición prevista en la DT.

La altura desde el nivel del pavimento hasta el barandal será la especificada en el proyecto o la indicada por la DF.

En los tramos escalonados, el escalonamiento de la barandilla se efectuará a una distancia >= 50 cm del elemento que provoque dicha variación de altura.

La estructura propia de las barandillas resistirá una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, que se considerará aplicada a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura. El valor característico de la fuerza será de:

- Categoría de uso C5: 3 kN/m
- Categorías de uso C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resto de categorías: 0,8 kN/m

(Las categorías de uso se definen en el apartado 3.1.1 del CTE DB SE AE)

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm
- Horizontalidad: ± 5 mm
- Aplomado: ± 5 mm/m

Estarán hechos los agujeros en los soportes para anclar los montantes antes de empezar los trabajos.

Los orificios de los anclajes estarán limpios de polvo u otros objetos que puedan haberse introducido en ellos desde el momento de su ejecución hasta el momento de la colocación de los anclajes.

La DF aprobará el replanteo antes de que se fije ningún montante.

La red debe quedar tensa, sin pliegues ni bolsas.

3.22.4 Condiciones de control

Los puntos de control más destacables durante la ejecución son los siguientes:

- Control de ejecución y acabados de cada uno de los trabajos que componen esta unidad de obra
- Control del aspecto de los materiales antes de su colocación.
- Inspección visual del procedimiento de ejecución, de acuerdo a las condiciones del pliego y al procedimiento adoptado

Los puntos de control más destacables de la obra acabada son los siguientes:

- Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- Inspección visual de la unidad acabada.
- Comprobación de las condiciones generales de acabado.

3.22.5 Medición y abono.

Se abonará por metro lineal (m) realmente ejecutado y según el precio establecido en el cuadro de precios correspondiente a las siguiente partida:

CÓDIGO	UD	RESUMEN
00703005	m	BARANDILLA DE ACERO CON RED DE PROTECCIÓN Y PASAMANOS DE MADERA

Los precios incluyen el suministro y puesta en obra de los materiales y la ejecución completa de la unidad con todos los medios, materiales, mano de obra y maquinaria necesarios si es conforme a este Pliego y a las indicaciones de la Dirección Facultativa.

3.23 FUENTES BEBEDERO

3.23.1 Definición

Las fuentes bebedero serán de chapa de acero con dos vasos modelo dúo Granada o equivalente según aprobación de la D.F. Se dispondrá de la correspondiente acometida a la red general de abastecimiento y conexión de desagüe a la red general de saneamiento.

De acuerdo a la Ordenanza para la Accesibilidad y la Eliminación de Barreras Arquitectónicas Urbanísticas, se dispondrán fuentes bebederos de dimensiones 609 x 300 x 900 mm según plano detalle, sin obstáculos o bordes, de forma que sean accesibles por una persona usuaria de silla de ruedas. Incluirá pulsadores temporizados de pulsación suave y consumo reducido.

Exterior con tratamiento anticorrosión y pintada en color OXIRÓN negro, RAL u otro según instrucciones de la D.F., con anagrama y escudo del Excmo. Ayuntamiento de Granada fabricado con láser en acero inoxidable.

3.23.2 Medición y abono

Se abonará por unidad (Ud) realmente instalada y según el precio establecido en el cuadro de precios correspondiente a las siguiente partida:

CÓDIGO	UD	RESUMEN
00803015	Ud	FUENTE BEBEDERO CON DOS VASOS

Los precios incluyen el suministro y puesta en obra de los materiales y la ejecución completa de la unidad con todos los medios, materiales, mano de obra y maquinaria necesarios si es conforme a este Pliego y a las indicaciones de la Dirección Facultativa.

4 CAPÍTULO IV: GESTIÓN DE RESIDUOS

Estas operaciones consisten en el tratamiento dado a los residuos generados durante la ejecución de las obras, tanto almacenamiento, como eliminación y cesión de los mismos, tendentes a la minimización del impacto sobre el medio y al cumplimiento de la normativa vigente.

4.1 EJECUCIÓN

Las medidas consideradas para la correcta gestión de los residuos generados durante las obras son las siguientes:

- Toda la gestión de los residuos, desde la generación hasta su retirada o cesión, deberá cumplir con la normativa vigente, para lo que se llevará un control por escrito de la gestión de los residuos, en las que conste la cantidad y tipo de residuo cedidos a cada gestor autorizado y el archivo del albarán de entrega.
- Se acondicionarán las zonas de almacenamiento de residuos que incluya la impermeabilización del fondo y un sistema de recogida de los residuos en caso de derrames accidentales.
- Se establecerá un protocolo a seguir en el caso de derrame accidental de un producto contaminante que incluya, en su caso, la retirada del suelo contaminado y su gestión por parte de gestor autorizado.
- La limpieza de maquinaria, repostaje de combustible y cambio de aceite se llevarán a cabo únicamente en las zonas habilitadas a tal efecto.
- Los aceites, combustibles, etc. Se dispondrán en bidones adecuados y etiquetados, que deberán gestionarse separadamente y enviarse a depósitos de seguridad o plantas de tratamiento. La recogida de estos residuos, así como del resto de los residuos peligrosos generados durante la fase de obras, como trapos, guantes, restos de pintura y disolventes, baterías, líquidos hidráulicos y de freno, etc., se efectuará por parte de un gestor autorizado.
- Se distribuirán dentro de la zona de obra todos los contenedores necesarios para el depósito de las basuras domésticas generadas por el personal de obra, que serán recogidos por parte de los servicios municipales.

Se dispondrá en la obra de materiales absorbentes (trapos, serrín, etc.) para el caso de que se produzcan pequeños vertidos no controlados (medida que no debe seguirse en el caso de vertidos más importantes).Todos los vertidos que se recojan y el material que haya podido ser utilizado para recogerlo o afectado por el derrame se gestionará como un residuo peligroso y se almacenará en recipientes apropiados a cada tipo de residuo y correctamente identificados a la espera de que sean recogidos por un gestor autorizado.

Otros puntos con riesgo de derrame (maquinaria, depósitos de gasóleo o lubricantes, etc.) también deben estar en las áreas acondicionadas con el fin de evitar que causen contaminación a las aguas o al suelo. Si esto no es posible se dispondrá de bandejas para la recogida de posibles goteos.

Los residuos líquidos mezclados con sustancias peligrosas como aceites, grasas o hidrocarburos se gestionarán como residuos peligrosos, almacenándose en un depósito y lugar apropiado, correctamente impermeabilizado y gestionado por un gestor autorizado de este tipo de residuos. El resto de los vertidos, de forma general, se pueden reutilizar o verter (estudiando la necesidad o no de su tratamiento previo). El vertido precisa de la preceptiva autorización, por lo que se tendrá previsto realizar la solicitud y obtener la autorización o permiso antes de comenzar los vertidos. En la autorización se hará referencia al tipo de

vertido, caudal, lugar de vertido y toda condición que sea necesaria tener en cuenta y como tal será de obligado cumplimiento.

En este caso los vertidos que se realicen en el medio, ya sean de aguas de percolación, sanitarias y/o pluviales, así como para la realización de captación de agua, será preceptiva la autorización administrativa.

En caso de que el vertido se realice a la red de sumideros se dispondrá de la autorización del gestor de la citada red.

Una vez finalizadas las obras se realizará una limpieza y retirada total de cualquier tipo de residuos presentes en el área de actuación que serán bien cedidos a gestor autorizado, bien retirados a un punto limpio. Tras la retirada se procederá a la restauración del área afectada según lo descrito en el Proyecto.

4.2 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de estos elementos se realizará de acuerdo con lo indicado en el Cuadro de Precios, referente a las siguientes partidas:

CÓDIGO	UD	RESUMEN
GRB020	m^3	CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS INERTES
GRTIERR	m^3	CANON RCD TIERRAS
GR01.110	m^3	RESTOS DE PODA
GRMET	m^3	CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS METÁLICOS
GR01.CO	Ud	CONTENEDOR DE OBRA

5 CAPÍTULO V: INSPECCIONES DURANTE LAS ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA

5.1 GENERALIDADES

Comprende la inspección y comprobación de montaje y funcionamiento de los conjuntos construidos en obra y/o de los equipos instalados.

En todos los casos, se efectuará una inspección visual, comprobando el cumplimiento de las normas que se determinan en este Pliego de Prescripciones. La inspección se auxiliará en sus trabajos con las herramientas, dispositivos y aparatos necesarios, que serán aportados por el Contratista. Incluye pruebas de la obra civil, tanto de estabilidad como estanqueidad, condiciones hidráulicas con la comprobación para distintos caudales de proyecto de cotas piezométricas, la comprobación del funcionamiento de elementos mecánicos y eléctrico, accionamientos, enclavamientos y la comprobación de los sistemas de control y las protecciones anticorrosivas.

Aparte de lo expresamente detallado en este Pliego de Prescripciones, se comprobará el cumplimiento de las siguientes normas, que son de aplicación general a todos los equipos y que pueden considerarse, además, como prioritarias:

- Los equipos se adaptarán a lo contenido en las especificaciones del Proyecto de Construcción (modelos, tipos, marcas, características, dimensiones, materiales, mando y control). Los posibles cambios efectuados durante la fase de ejecución de las obras deberán justificarse por el Contratista y aprobarse por la Administración.

- En todo lo que se refiere a la instalación y condiciones de operación, los equipos deberán ajustarse a la documentación, hojas técnicas, manuales e instrucciones de proveedores.
- Se prestará especial atención a los desperfectos, roturas, grietas, oxidaciones, etc., que hagan necesaria la reparación o incluso la sustitución de los equipos o materiales que lo precisen.
- Las instalaciones se encontrarán perfectamente limpias para facilitar la realización de las pruebas de recepción y evitar la ocultación de defectos.
- Se verificará el correcto sentido de giro de todos los motores y máquinas.
- Se comprobará la adecuada accesibilidad de los equipos, tanto lo que se refiere a sus condiciones de maniobra como el acceso a aquellos elementos que requieren un periódico mantenimiento.
- Se verificará que la planta cuente con los repuestos recomendados para su puesta a punto, ya que la falta de los mismos puede comprometer no sólo a las propias pruebas, sino incluso a la explotación inicial.
- Se comprobará minuciosamente la pintura de todas las instalaciones (preparación de superficies, pintura de imprimación y pintura de acabado). Sus posibles defectos son básicos, ya que originan el envejecimiento prematuro de las obras, el mal funcionamiento de los mecanismos, y la predisposición a un inadecuado mantenimiento. Se atendrá a lo dispuesto en el Pliego de prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto de Construcción y, en su defecto, a la normativa sobre protección de superficies en instalaciones industriales.
- Pruebas de la obra civil: estabilidad y estanqueidad.
- Pruebas hidráulicas: comprobación, para los distintos caudales del proyecto, de las cotas piezométricas y de las capacidades establecidas. Pruebas de las instalaciones mecánicas: comprobación del funcionamiento y rendimiento de cada conjunto, midiendo el nivel de ruidos que deberá cumplir lo ofertado.
- Pruebas de instalación eléctrica: comprobación de las características y condiciones de su funcionamiento, rendimiento de las líneas de fuerza, transformadores, motores, armarios, puestas a tierra, etc. Se comprobará la intensidad lumínica en relación con la ofertada.
- Pruebas de sistemas de control: Comprobación de las características y condiciones de funcionamiento de los sistemas de medida, registro, alarma, etc.

6 CAPÍTULO VI: UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

Para las restantes unidades no expresadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán de aplicación las especificaciones que a continuación se relacionan.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES: Los materiales a emplear serán de primera calidad y no podrán utilizarse sin antes haber sido reconocidos y aceptados por el Director de Obra, que podrá rechazarlos si no reuniesen, a su juicio, las condiciones exigidas para conseguir debidamente el objeto que motiva su empleo

ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD: En caso de duda o discrepancia el Director de Obra podrá ordenar la realización de ensayos específicos que demuestren la idoneidad de materiales o equipos.

TOLERANCIAS Y CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN: La aceptación final de las distintas unidades vendrá dada por la adecuada terminación de las mismas y al empleo de materiales acordes a las reposiciones a efectuar, según criterios del Director de Obra.

CONDICIONES DE EJECUCIÓN: En la ejecución de trabajos para los que no existan prescripciones explícitas en el presente Pliego, el Contratista se atendrá a las instrucciones del Director de Obra y tendrá

la obligación de ejecutar cuantas actividades sean necesarios para la correcta construcción y acabado de las obras.

MEDIOS E INSTALACIONES A EXIGIR DURANTE LA CONSTRUCCIÓN: El Contratista deberá disponer medios e instalaciones adecuadas a los trabajos a realizar, debiendo ser aceptados previamente por el Director de Obra.

PRECAUCIONES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN: Durante la ejecución se deberán adoptar precauciones tendentes tanto a la correcta ejecución de la unidad o partida, así como a garantizar la seguridad de las personas.

FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO: La medición y abono se realizará por el sistema de precios unitarios, de acuerdo con lo indicado en el Presupuesto.

En Granada, a 29 de junio de 2024

Los Técnicos Autores del Estudio

Fdo: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Elena Ruiz Robledillo
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

ÍNDICE

1 MEDICIONES AUXILIARES 2

2 MEDICIONES 9

3 CUADROS DE PRECIOS 68

3.1 CUADRO DE PRECIOS Nº1 69

3.2 CUADRO DE PRECIOS Nº2 114

4 PRESUPUESTOS PARCIALES 193

5 PRESUPUESTO GENERAL 237

1 MEDICIONES AUXILIARES

ALIVIO COLECTOR GENERAL

	LONG	S. TUBO	V. ARENA	POZOS	EXCV POZOS	EXCV ZANJA (m3)	ARENA (m3)	RELLENO (m3)
D1200 ENTIB	12	1,629	52,43	0,00	0,00	35,89	32,88	100,00

ALIVIO REBOSADERO

	LONG	S. TUBO	V. ARENA	POZOS	EXCV POZOS	EXCV ZANJA (m3)	ARENA (m3)	RELLENO (m3)
D1200 BERMA	15,853	1,629	0,00		0,00		0,00	350,00

VACIADO ALBERCA (ALBERCA A BALSA)		S. TUBO	V. ARENA	POZOS	EXCV POZOS	EXCV ZANJA m3	ARENA (m3)	RELLENO (m3)
	LONG	0,049	27,43	5,00	13,31	118,37	21,35	90,94
D250	124,127			5,000	13,305	118,370	21,350	90,938

VACIADO ALBERCA (BALSA A ALBERCA)		S. TUBO	V. ARENA	POZOS	EXCV POZOS	EXCV ZANJA m3	ARENA (m3)	RELLENO (m3)
D250	LONG	0,049	4,03	1,00	2,66	15,00	3,14	10,97
	18,25			1,000	2,661	15,000	3,139	10,967

IMPULSION RECIRCULACION		S. TUBO	V. ARENA	POZOS	EXCV POZOS	EXCV ZANJA (m3)	ARENA (m3)	RELLENO (m3)
	LONG	0,078	71,16	0,00	0,00	241,77	55,83	170,61
D315	196,585			0,000	0,000	241,770	55,830	170,606

SANEAMIENTO CASETA		S. TUBO	V. ARENA	POZOS	EXCV POZOS	EXCV ZANJA m3	ARENA (m3)	RELLENO (m3)
D250	LONG	0,049	66,30	5,00	22,18	345,60	51,60	279,30
	300			5,000	22,175	345,600	51,600	279,300

ABASTECIMIENTO CASETA		S. TUBO	V. ARENA	POZOS	EXCV POZOS	EXCV ZANJA m3	ARENA (m3)	RELLENO (m3)
	LONG	0,003	13,20	0,00	0,00	92,40	12,60	79,20
D63	200			0,000	0,000	92,400	12,600	79,200

ALIVIO GENERAL

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+012.000

P.K.	Área de desmonte (Metros cuadrados)	Volumen de desmonte (Metros cúbicos)	Área de terraplén (Metros cuadrados)	Volumen de terraplén (Metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (Metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (Metros cúbicos)
0+000.000	4.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.000	2.16	31.55	0.03	0.15	31.55	0.15
0+012.000	2.19	4.34	0.03	0.06	35.89	0.21

ALIVIO REBOSADERO

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+420.954

P.K.	Área de desmonte (Metros cuadrados)	Volumen de desmonte (Metros cúbicos)	Área de terraplén (Metros cuadrados)	Volumen de terraplén (Metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (Metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (Metros cúbicos)
0+000.000	12.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.000	11.69	120.09	0.00	0.00	120.09	0.00
0+020.000	11.90	117.95	0.00	0.00	238.04	0.00
0+030.000	11.82	118.58	0.00	0.00	356.62	0.00
0+036.534	11.78	77.09	0.00	0.00	433.72	0.00
0+040.000	11.77	40.80	0.00	0.00	474.52	0.00
0+050.000	11.78	117.73	0.00	0.00	592.25	0.00
0+060.000	11.83	118.04	0.00	0.00	710.29	0.00
0+070.000	11.84	118.34	0.00	0.00	828.63	0.00
0+080.000	11.78	118.08	0.00	0.00	946.71	0.00
0+086.534	11.78	76.99	0.00	0.00	1,023.70	0.00
0+090.000	11.79	40.86	0.00	0.00	1,064.56	0.00
0+100.000	11.79	117.89	0.00	0.00	1,182.45	0.00
0+110.000	11.76	117.74	0.00	0.00	1,300.19	0.00
0+120.000	11.80	117.80	0.00	0.00	1,417.99	0.00
0+130.000	11.78	117.92	0.00	0.00	1,535.91	0.00
0+136.534	11.75	76.88	0.00	0.00	1,612.79	0.00

0+140.000	11.74	40.71	0.00	0.00	1,653.50	0.00
0+150.000	11.77	117.55	0.00	0.00	1,771.05	0.00
0+160.000	11.78	117.74	0.00	0.00	1,888.79	0.00
0+170.000	11.82	117.98	0.00	0.00	2,006.77	0.00
0+180.000	11.99	119.02	0.00	0.00	2,125.79	0.00
0+186.534	11.88	77.99	0.00	0.00	2,203.78	0.00
0+190.000	10.67	38.89	0.00	0.00	2,242.66	0.00
0+200.000	12.53	116.01	0.00	0.00	2,358.68	0.00
0+210.000	11.79	121.62	0.00	0.00	2,480.30	0.00
0+220.000	11.61	117.01	0.00	0.00	2,597.31	0.00
0+228.660	11.12	98.43	0.00	0.00	2,695.73	0.00
0+230.000	8.00	9.56	0.00	-0.00	2,705.29	0.00
0+240.000	8.10	80.49	0.00	0.00	2,785.78	0.00
0+250.000	8.09	80.95	0.00	0.00	2,866.74	0.00
0+259.621	8.48	79.73	0.00	0.00	2,946.47	0.00
0+260.000	8.50	3.22	0.00	0.00	2,949.69	0.00
0+270.000	9.16	88.27	0.00	0.00	3,037.95	0.00
0+280.000	9.78	94.70	0.00	0.00	3,132.65	0.00
0+290.000	9.55	96.68	0.00	0.00	3,229.33	0.00
0+300.000	9.98	97.68	0.00	0.00	3,327.01	0.00
0+309.621	10.30	97.56	0.00	0.00	3,424.57	0.00
0+310.000	8.47	3.56	0.00	0.00	3,428.12	0.00
0+320.000	6.36	74.15	0.00	0.00	3,502.27	0.00
0+330.000	7.21	67.87	0.00	0.00	3,570.14	0.00
0+340.000	6.90	70.53	0.00	0.00	3,640.67	0.00
0+350.000	7.27	70.84	0.00	0.00	3,711.51	0.00
0+359.621	12.18	93.55	0.00	0.00	3,805.06	0.00
0+360.000	10.50	5.23	0.00	0.00	3,810.29	0.00
0+370.000	12.84	116.68	0.00	0.00	3,926.97	0.00
0+380.000	13.25	130.48	0.00	0.00	4,057.44	0.00
0+390.000	13.69	134.72	0.00	0.00	4,192.16	0.00
0+400.000	13.97	138.29	0.00	0.00	4,330.45	0.00
0+405.101	14.05	71.47	0.00	0.00	4,401.93	0.00
0+410.000	0.00	34.43	1.46	3.59	4,436.35	3.59
0+420.000	0.00	0.00	1.20	13.33	4,436.35	16.92
0+420.954	0.00	0.00	1.18	1.13	4,436.35	18.05

IMPULSIÓN RECIRCULACION

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+196.585

P.K.	Área de desmonte (Metros cuadrados)	Volumen de desmonte (Metros cúbicos)	Área de terraplén (Metros cuadrados)	Volumen de terraplén (Metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (Metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (Metros cúbicos)
0+000.000	1.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+003.271	1.22	4.01	0.00	0.00	4.01	0.00
0+010.000	1.31	8.51	0.00	0.00	12.52	0.00
0+020.000	1.36	13.37	0.00	0.00	25.89	0.00
0+030.000	1.25	13.04	0.00	0.00	38.93	0.00
0+040.000	1.21	12.28	0.00	0.00	51.21	0.00
0+046.528	1.12	7.59	0.00	0.00	58.79	0.00
0+050.000	1.08	3.82	0.00	0.00	62.61	0.00
0+060.000	1.28	11.80	0.00	0.00	74.41	0.00
0+063.978	1.22	4.97	0.00	0.00	79.39	0.00
0+070.000	1.18	7.23	0.00	0.00	86.62	0.00
0+080.000	1.25	12.15	0.00	0.00	98.77	0.00
0+090.000	1.67	14.59	0.00	0.00	113.36	0.00
0+094.360	1.70	7.34	0.00	0.00	120.69	0.00
0+100.000	1.60	9.29	0.00	0.00	129.99	0.00
0+105.362	1.50	8.29	0.00	0.00	138.28	0.00
0+110.000	1.38	6.68	0.00	0.00	144.96	0.00
0+120.000	1.23	13.07	0.00	0.00	158.03	0.00
0+130.000	1.16	11.99	0.00	0.00	170.02	0.00
0+140.000	1.27	12.20	0.00	0.00	182.22	0.00
0+150.000	1.24	12.59	0.00	0.00	194.80	0.00
0+152.334	1.25	2.91	0.00	0.00	197.71	0.00
0+159.543	1.20	8.85	0.00	0.00	206.56	0.00
0+160.000	1.20	0.55	0.00	0.00	207.11	0.00
0+170.000	1.04	11.20	0.00	0.00	218.31	0.00
0+178.795	0.97	8.85	0.00	0.00	227.15	0.00
0+180.000	0.95	1.15	0.00	0.00	228.31	0.00
0+190.000	0.77	8.59	0.00	0.00	236.90	0.00
0+195.081	0.73	3.80	0.00	0.00	240.70	0.00
0+196.585	0.70	1.07	0.00	0.00	241.77	0.00

VACIADO ALBERCA

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+124.127

P.K.	Área de desmonte (Metros cuadrados)	Volumen de desmonte (Metros cúbicos)	Área de terraplén (Metros cuadrados)	Volumen de terraplén (Metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (Metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (Metros cúbicos)
0+000.000	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.000	0.80	7.49	0.00	0.00	7.49	0.00
0+020.000	0.77	7.83	0.00	0.00	15.32	0.00
0+030.000	0.67	7.18	0.00	0.00	22.50	0.00
0+030.319	0.66	0.21	0.00	0.00	22.72	0.00
0+040.000	0.65	6.36	0.00	0.00	29.07	0.00
0+050.000	0.96	8.08	0.00	0.00	37.15	0.00
0+060.000	1.54	12.50	0.00	0.00	49.65	0.00
0+060.319	1.56	0.49	0.00	0.00	50.14	0.00
0+070.000	1.39	14.28	0.00	0.00	64.42	0.00
0+080.000	1.24	13.15	0.00	0.00	77.57	0.00
0+090.000	1.12	11.79	0.00	0.00	89.36	0.00
0+093.567	1.05	3.88	0.00	0.00	93.24	0.00
0+100.000	0.91	6.31	0.00	0.00	99.55	0.00
0+110.000	0.78	8.44	0.00	0.00	107.99	0.00
0+112.597	0.77	2.01	0.00	0.00	110.00	0.00
0+120.000	0.72	5.49	0.00	0.00	115.49	0.00
0+124.127	0.68	2.89	0.00	0.00	118.37	0.00

DESAGUE FONDO

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+040.500

P.K.	Área de desmonte (Metros cuadrados)	Volumen de desmonte (Metros cúbicos)	Área de terraplén (Metros cuadrados)	Volumen de terraplén (Metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (Metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (Metros cúbicos)
0+000.000	10.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.000	10.21	101.81	0.00	0.00	101.81	0.00
0+020.000	10.27	102.43	0.00	0.00	204.24	0.00
0+030.000	10.38	103.27	0.00	0.00	307.51	0.00
0+040.000	10.53	104.55	0.00	0.00	412.06	0.00
0+040.500	10.54	5.27	0.00	0.00	417.33	0.00

2 MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C01 ACTIVIDADES PREVIAS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS						
C0100.01	**m² DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS**						
	DESPEJE Y DESBROCE DE TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO CORTA Y ARRANQUE DE ESPECIES VEGETALES, CON MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES DEL TERRENO AFECTADO POR LAS OBRAS CON UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 25 CM, Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. MEDIDA LA SUPERFICIE EN PROYECCIÓN HORIZONTAL SEGÚN PLANOS DE PROYECTO.						
	Superficie parcela	1	39.028,70			39.028,70	
	A deducir zona de la balsa	-1	10.328,70			-10.328,70	
							28.700,00
C0100.02	**Ud TRASPLANTE DE ÁRBOL**						
	TRASPLANTE DE ÁRBOL DE CIRCUNFERENCIA DE TRONCO >30 CM, REALIZADO CON RETRO-PALA EXCAVADORA, INCLUIDOS PODA DE ACONDICIONAMIENTO, APLICACIÓN DE ANTITRANSPIRANTE, PROTECCIÓN DEL CEPELLÓN, NUEVA PLANTACIÓN, ASÍ COMO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ANCLAJES TRAS ÉSTA, INCLUSO TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA, MEDIDA LA UNIDAD TRASPLANTADA.						
		60				60,00	
							60,00
C0100.04	**Ud TALA ARBOLADO DE PERIMETRO DE 30 A 60 CM**						
	TALADO DE ÁRBOLES DE DIÁMETRO 30/60 CM., TROCEADO Y APILADO DE LOS MISMOS EN LAS ZONAS INDICADAS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE RAMAS A LUGAR DE REUTILIZACIÓN (MÁXIMO 5 KMS.). (INCLUIDO CORTE DE TRONCOS CON APROVECHAMIENTO DE LOS MISMOS EN OBRA Y TRITURADO DE RAMAS CON DESTINO A VERTEDERO).						
		58				58,00	
							58,00
							58,00
C0100.05	**Ud DESTOCONADO ARBOL D=30-60 CM.**						
	DESTOCONADO DE ÁRBOLES DE DIÁMETRO 30/60 CM., INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE REUTILIZACIÓN (MÁXIMO 5 KMS.). (INCLUIDO CORTE DE TRONCOS CON APROVECHAMIENTO DE LOS MISMOS). Y RELLENO DE TIERRA COMPACTADA DEL HUECO RESULTANTE.						
		58				58,00	
							58,00
E1001010493	**m2 RASANTEO, REFINO Y COMPACTACION DE LA EXPLANADA.**						
	RASANTEO, REFINO Y COMPACTACION DE LA EXPLANADA						
	Caminos	1	9.700,00			9.700,00	
							9.700,00
DCE010	**m³ DEMOLICIÓN DE EDIFICIO**						
	DEMOLICIÓN COMPLETA POR MEDIOS MECÁNICOS MEDIANTE PALA GIRATORIA CON CIZALLA, DE EDIFICIO AISLADO CON UNA PLANTA SOBRE RASANTE DE 3,00 M., CONSTRUIDO CON ESTRUCTURA DE FÁBRICA DE LADRILLO Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DEFICIENTE, INCLUSO CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR MEDIANTE PALA CARGADORA. EL PRECIO NO INCLUYE EL CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO NI LA DEMOLICIÓN DE LA CIMENTACIÓN.						
	Edificación existente	1	13,50		2,50	33,75	
							33,75
							33,75
DCUB	**m2 DESMONTAJE DE CUBIERTA DE CHAPA EN CUBIERTA INCLINADA**						
	DESMONTAJE DE COBERTURA DE CHAPA DE ACERO, A MENOS DE 20 M DE ALTURA, EN CUBIERTA INCLINADA A DOS AGUAS CON UNA PENDIENTE MEDIA DEL 30%; CON MEDIOS MANUALES, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENE-						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	DOR. EL PRECIO INCLUYE EL DESMONTAJE DE LOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN, DE LOS REMATES, DE LOS CANALONES Y DE LAS BAJANTES.						
	Edificación existente	1	13,50			13,50	
							13,50
							13,50
DDS030	**m³ DEMOLICIÓN CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN**						
	DEMOLICIÓN DE ZAPATA CORRIDA DE HORMIGÓN ARMADO, DE HASTA 1,5 M. DE PROFUNDIDAD MÁXIMA, CON RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR Y EQUIPO DE OXICORTE, Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.						
	Edificación existente	1	13,50	0,50		6,75	
	Edificación existente						
							6,75
							6,75
E38151	**M3. EXCAVACIÓN DE TIERRAS A CIELO ABIERTO**						
	EXCAVACION A CIELO ABIERTO CON MEDIOS MECANICOS, MEDIDO SOBRE PERFIL, EN TERRENOS FLOJOS CON CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE PRODUCTOS A ZONA DE ACOPIO (INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA), RASANTEO Y COMPACTACION. INCLUYE SEPARACIÓN DE TIERRAS VEGETALES Y ACOPIO DE LAS MISMAS.						
	Según planos						
	Terreno general	1	20,22			20,22	
	Alberca triangular	1	1.672,00			1.672,00	
	Plaza y edificio	1	1,91			1,91	
	Escalonamiento plaza 2	1	0,03			0,03	
	Escalonamiento plaza 3	1	8,02			8,02	
	Escalonamiento plaza 1	1	20,45			20,45	
	Balsa hasta límite inundación	1	25.033,15			25.033,15	
	Terreno edificio 1	1	8,82			8,82	
							26.764,60
00201002SG	**M3. EXCAVACION EN APERT. CAJA CON MEDIOS MECÁNICOS**						
	EXCAVACION EN APERTURA DE CAJA CON MEDIOS MECANICOS, MEDIDO SOBRE PERFIL, CON CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE PRODUCTOS A ZONA DE ACOPIO (INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA), RASANTEO Y COMPACTACION.						
		1	10,50			10,50	
							10,50
00202003SG	**M3. TERRAPLEN SUELOS ADECUADOS PROC. EXCAVACIÓN CON MEDIOS MEC.**						
	TERRAPLÉN CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN PROPIA, MEDIDO SOBRE PERFIL Y EJECUTADO POR MEDIOS MECANICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE NECESARIAS DESDE LOS ACOPIOS INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA, EJECUTADO EN TONGADAS DE 30 CM. COMPACTADAS CON RODILLO MECÁNICO AL PROCTOR ADECUADO, INCLUSO ADECUACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE RESULTANTE.						
	Formación isla central balsa	1	206,00	0,90		185,40	
							185,40
E38152	**M3. TERRAPLÉN SUELO SELECCIONADO PRÉSTAMOS**						
	TERRAPLÉN FORMADO CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS, REALIZADO POR TONGADAS, INCLUSO APORTACIÓN, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN AL 98% P.M, MEDIDO SOBRE PERFIL.						
		1	10,00			10,00	
							10,00
E1001010468	**M3. EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE ACOPIO**						
	EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE ACOPIO						
	Terreno general	1	9,28			9,28	
	Alberca triangular	1	973,20			973,20	
	Bancadas balsa	1	2.315,60			2.315,60	
	Fondo	1	71,60			71,60	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							3.369,68
GRA020	**m³ TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**						
	TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.						
	Demolición edificio	1	33,75			33,75	
	Demolición cimentación	1	6,75			6,75	
	Cubierta metálica	1	13,50		0,02	0,27	
	Desbroces	1	28.700,00		0,10	2.870,00	2.910,77
	Excavaciones	1	26.764,60			26.764,60	
	A deducir rellenos	-1	3.369,68			-3.369,68	
	A deducir formación isla central	-1	185,40			-185,40	
	A deducir acopio tierras segunda fase	-1	3.500,00			-3.500,00	
							22.620,29

CAPÍTULO C02 REDES Y CONDUCCIONES
SUBCAPÍTULO C02.01 RED DE SANEAMIENTO

E38160	**m³ EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**						
	EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.						
	Según mediciones auxiliares						
	Pozos	1	22,18			22,18	
	Zanjas	1	345,60			345,60	
	Zanja evacuación bebederos	1	216,00	0,50	0,40	43,20	
							410,98
E38161	**m³ CAMA DE ASIENTO ARENA**						
	RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.						
	Según mediciones auxiliares	1	51,60			51,60	
							51,60
E1001010456	**m³ RELLENO SELECCIONADO CON TIERRA VEGETAL EXCAVACIÓN**						
	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS CON TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN, INCLUYENDO, CARGA, TRANSPORTE Y EXTENDIDO, CON UN ESPESOR MÁXIMO DE 50 CM.., ASÍ COMO ACOPIO Y TRATAMIENTO DE LAS MISMAS HASTA SU REUTILIZACIÓN. UNIDAD M3						
		1	33,48			33,48	
							33,48
E38163	**m³ RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO**						
	RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.						
	Según mediciones auxiliares	1	171,30			171,30	
							171,30
E1001010455	**m³ RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**						
	SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.						
	Según mediciones auxiliares	1	74,52			74,52	
							74,52

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E1001010474	**ML TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 250 SN8**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC LISO COMPACTO COLOR TEJA SN-8 DE RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 8 KN/M2, DE 250 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y UNIÓN POR COPA CON JUNTA ELÁSTICA. INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS. SIN INCLUIR EXCAVACIÓN NI RELLENOS.						
		1	300,00			300,00	
							300,00
00504001	**Ud. POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE 1,10 HASTA 3 M DE PROF.**						
	POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE 1,10 DE DIAMETRO INTERIOR HASTA 3 M. DE PROFUNDIDAD, SOLERA Y ALZADOS DE HORMIGÓN HM-20/P/25/E DE 20 CM. DE ESPESOR, CERCO Y TAPA DE FUNDICION DE 60 CM. DIAMETRO INCLUSO CIERRE DE SEGURIDAD, TOTALMENTE TERMINADO.						
		5				5,00	
							5,00
00401002	**M3 HORMIGON HM-20/P/25/X0**						
	HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.						
	Zanja evacuación bebederos	1	216,00	0,50	0,30	32,40	
							32,40
E1001010494	**ML TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 90 SN4**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC LISO COMPACTO SN-4 DE RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M2, DE 90 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y UNIÓN POR COPA CON JUNTA ELÁSTICA. INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS. SIN INCLUIR EXCAVACIÓN NI RELLENOS.						
	Red evacuación bebederos	1	216,00			216,00	
							216,00
EARQABS	**ud ARQUETA 40x40x70 cm.**						
	ARQUETA DE REGISTRO DE DIMENSIONES INTERIORES DE 40X40X70 CM, REALIZADA CON PAREDES DE 1/2 PIE DE ESPESOR DE FÁBRICA DE LADRILLO, RECIBIDO Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO MIXTO DE CEMENTO 1:0,5:4 ELABORADO EN OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM 15 DE 15 CM DE ESPESOR, Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL C-250, INCLUSO P.P. DE EXCAVACIÓN Y RELLENO. MEDIDA LA UNIDAD REALMENTE EJECUTADA.						
		3				3,00	
							3,00
GRA020	**m³ TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**						
	TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.						
	Según mediciones auxiliares						
	Pozos	1	22,18			22,18	
	Zanjas	1	345,60			345,60	
	Zanja evacuación bebederos	1	216,00	0,50	0,40	43,20	
							410,98

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C02.02 RED DE ABASTECIMIENTO						
E38160	**m³ EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**						
	EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.						
	Según mediciones auxiliares	1	92,40			92,40	
	Zanja evacuación bebederos	1	236,00	0,30	0,55	38,94	
							131,34
E1001010455	**m³ RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**						
	SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.						
	Según mediciones auxiliares	1	12,00			12,00	
							12,00
00401002	**M3 HORMIGON HM-20/P/25/X0**						
	HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.						
	Zanja bebederos	1	236,00	0,30	0,40	28,32	
		1	106,00	0,40	0,40	16,96	
							45,28
E38164	**ML CONDUC. POLIET. PE 50 PN 10 DN=40 mm**						
	TUBERÍA DE POLIETILENO BAJA DENSIDAD PE50, DE 40 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL Y UNA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 KG/CM2, SUMINISTRADA EN ROLLOS, COLOCADA EN ZANJA SOBRE CAMA DE ARENA, RELLENO LATERAL Y SUPERIOR HASTA 10 CM. POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ CON LA MISMA ARENA, I/P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN Y MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO POSTERIOR DE LA ZANJA, COLOCADA S/NTE-IFA-13.						
		1	200,00			200,00	
	Bebederos	1	236,00			236,00	
							436,00
E38165	**Ud ACOMETIDA DOMICILIARIA SALIDA HASTA 2.5"**						
	ACOMETIDA A RED DE AGUA POTABLE, FORMADA POR COLLARÍN DE TOMA EN CARGA CON SALIDA HASTA 2.5", INCLUIDA LLAVE DE CORTE Y TUBERÍA HASTA 4 M DE LONGITUD DE DIÁMETRO ADECUADO Y ENCAMISADA CON TUBO PE CORRUGADO DE 63 MM, COLOCADA EN TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO I/JUNTAS Y ACCESORIOS COMPLETAMENTE INSTALADOS, SIN INCLUIR DEMOLICIÓN, NI EXCAVACIÓN NI REPOSICIÓN.						
		1				1,00	
							1,00
EARQABS	**ud ARQUETA 40x40x70 cm.**						
	ARQUETA DE REGISTRO DE DIMENSIONES INTERIORES DE 40X40X70 CM, REALIZADA CON PAREDES DE 1/2 PIE DE ESPESOR DE FÁBRICA DE LADRILLO, RECIBIDO Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO MIXTO DE CEMENTO 1:0,5:4 ELABORADO EN OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM 15 DE 15 CM DE ESPESOR, Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL C-250, INCLUSO P.P. DE EXCAVACIÓN Y RELLENO. MEDIDA LA UNIDAD REALMENTE EJECUTADA.						
		3				3,00	
							3,00
GRA020	**m³ TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**						
	TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.						
	Según mediciones auxiliares	1	92,40			92,40	
	Zanja evacuación bebederos	1	236,00	0,30	0,55	38,94	
							131,34
E1001010516	**ML CONDUC. POLIET. PE 50 PN 10 DN=90 mm**						
	TUBERÍA DE POLIETILENO BAJA DENSIDAD PE50, DE 90 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL Y UNA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 KG/CM2, SUMINISTRADA EN ROLLOS, COLOCADA EN ZANJA SOBRE CAMA DE ARENA, RELLENO LATERAL Y SUPERIOR HASTA 10 CM. POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ CON LA MISMA ARENA, I/P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN Y MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO POSTERIOR DE LA ZANJA, COLOCADA S/NTE-IFA-13.						
	Acometida provisional abastecimiento laguna inferior	1	85,00			85,00	
							85,00

SUBCAPÍTULO C02.03 CONEXIÓN ALIVIO DE COLECTOR GENERAL

E38160	**m³ EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**						
	EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.						
	Según mediciones auxiliares						
	Zanjas	1	35,89			35,89	
							35,89
MT051	**M2 ENTIBACIÓN DE ZANJA HASTA 6 M**						
	ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJA DE HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD MEDIANTE TABLEROS METÁLICOS HOMOLOGADOS DE CHAPA Y ACERO, INCLUSO CORREAS, CODALES Y PEQUEÑO MATERIAL, TOTALMENTE COLOCADA EN ZANJA Y DESENTIBADO POSTERIOR.						
		2	6,000			12,000	
							12,00
PVC1200	**m TUBO SAN. PVC Ø1200 mm corrugado 8 KN/M2.**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO DE PVC Ø1200 MM. CORRUGADO, UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA, RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL DE 8 KN/M2, COLOCADA EN ZANJA, DE ACUERDO AL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO. INCLUSO P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES, TOTALMENTE COLOCADA Y PROBADA.						
	Hasta futuro pozo de ataque	1	12,00			12,00	
							12,00
E38161	**m³ CAMA DE ASIENTO ARENA**						
	RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.						
	Según mediciones auxiliares	1	32,88			32,88	
							32,88
E38163	**m³ RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO**						
	RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.						
	Según mediciones auxiliares	1	1,95			1,95	
							1,95

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E1001010455	m³ RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL						
	SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.						
		1	3,00			3,00	
							3,00
GRA020	m³ TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN						
	TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.						
	Según mediciones auxiliares						
	Zanjas	1	35,89			35,89	
							35,89
00401002	M3 HORMIGON HM-20/P/25/X0						
	HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.						
		1	5,00			5,00	
							5,00
	SUBCAPÍTULO C02.04 VACIADO DE FONDO						
E38160	m³ EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO						
	EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.						
	Según mediciones auxiliares	1	417,33			417,33	
							417,33
MT051	M2 ENTIBACIÓN DE ZANJA HASTA 6 M						
	ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJA DE HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD MEDIANTE TABLEROS METÁLICOS HOMOLOGADOS DE CHAPA Y ACERO, INCLUSO CORREAS, CODALES Y PEQUEÑO MATERIAL, TOTALMENTE COLOCADA EN ZANJA Y DESENTIBADO POSTERIOR.						
		2	121,500			243,000	
							243,00
FD700	m TUBO FUNDICIÓN DÚCTIL DN700						
	TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA SANEAMIENTO TIPO INTEGRAL, DE SAINT-GOBAIN PAM O SIMILAR, DN 700 MM, PFA 29 BAR SEGÚN NORMA UNE EN 598, DE LONGITUD ÚTIL 6,96 M, CON REVESTIMIENTO EXTERIOR ZINALIUM, DE ALEACIÓN CINC Y ALUMINIO 85-15, DE MASA MÍNIMA 400 G/M2 Y CON CAPA DE PROTECCIÓN AQUACOAT DE NATURALEZA ACRÍLICA EN FASE ACUOSA, DE ESPESOR MEDIO 80 µM DE COLOR ROJO, Y REVESTIDA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO ALUMINOSO APLICADO POR VIBROCENTRIFUGACIÓN. EL CEMENTO EMPLEADO ES CONFORME A LA NORMA UNE EN 197-1:2000 CON MARCADO CE, QUE GARANTIZA UNA ELEVADA DURABILIDAD. UNIÓN AUTOMÁTICA FLEXIBLE TIPO STANDARD MEDIANTE JUNTA DE ELASTÓMERO EN NBR BILABIAL SEGÚN NORMA UNE EN 681-1:1996, CON UNA DESVIACIÓN ANGULAR MÁXIMA DE 4°. INCLUYE P/P DE JUNTA. INSTALADA EN ZANJA SOBRE CAMA DE APOYO DE ARENA DE RÍO (NO INCLUIDA), NO SE INCLUYEN EXCAVACIÓN NI POSTERIOR RELLENO DE ZANJA, NI PRUEBAS.						
		1	40,50			40,50	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							40,50
E1001010459	**ud ANILLO DE JUNTA DE ELASTÓMERO STANDARD SANEAMIENTO DN700**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ANILLO DE JUNTA DE ELASTÓMERO STANDARD SANEAMIENTO NITRILO NBR DN700	4				4,00	
							4,00
E38161	**m³ CAMA DE ASIENTO ARENA**						
	RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.						
	Según mediciones auxiliares	1	40,70			40,70	
							40,70
E38163	**m³ RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO**						
	RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.						
	Según mediciones auxiliares	1	330,66			330,66	
							330,66
E1001010455	**m³ RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**						
	SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.						
	Según mediciones auxiliares	1	30,37			30,37	
							30,37
GRA020	**m³ TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**						
	TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.						
	Según mediciones auxiliares	1	417,33			417,33	
							417,33

SUBCAPÍTULO C02.05 ALIVIO DE REBOSADERO

E38160	**m³ EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**						
	EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.						
	Según mediciones auxiliares						
	Zanjas	1	122,78			122,78	
							122,78
MT051	**M2 ENTIBACIÓN DE ZANJA HASTA 6 M**						
	ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJA DE HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD MEDIANTE TABLEROS METÁLICOS HOMOLOGADOS DE CHAPA Y ACERO, INCLUSO CORREAS, CODALES Y PEQUEÑO MATERIAL, TOTALMENTE COLOCADA EN ZANJA Y DESENTIBADO POSTERIOR.						
		2	16,000			32,000	
							32,00
PVC1200	**m TUBO SAN. PVC Ø1200 mm corrugado 8 KN/M2.**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO DE PVC Ø1200 MM.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CORRUGADO, UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA, RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL DE 8 KN/M2, COLOCADA EN ZANJA, DE ACUERDO AL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO. INCLUSO P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES, TOTALMENTE COLOCADA Y PROBADA.						
		1	15,85			15,85	
							15,85
E38161	**m³ CAMA DE ASIENTO ARENA**						
	RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.						
	Según mediciones auxiliares	1	18,56			18,56	
							18,56
E38163	**m³ RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO**						
	RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.						
	Según mediciones auxiliares	1	122,78			122,78	
							122,78
E1001010455	**m³ RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**						
	SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.						
		1	11,90			11,90	
							11,90
GRA020	**m³ TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**						
	TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.						
	Según mediciones auxiliares						
	Zanjas	1	122,78			122,78	
							122,78
00401002	**M3 HORMIGON HM-20/P/25/X0**						
	HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.						
		1	5,53			5,53	
							5,53
	SUBCAPÍTULO C02.06 RED DE RECIRCULACIÓN						
	APARTADO C02.06.01 CONDUCCIONES						
E1001010474	**ML TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 250 SN8**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC LISO COMPACTO COLOR TEJA SN-8 DE RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 8 KN/M2, DE 250 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y UNIÓN POR COPA CON JUNTA ELÁSTICA. INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS. SIN INCLUIR EXCAVACIÓN NI RELLENOS.						
	Alberca a balsa	1	124,12			124,12	
	Balsa a alberca	1	18,25			18,25	
							142,37

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
TPEAD315	**ML TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD (PE 100) 1.6 MPA D= 315 MM**						
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN EN ZANJA DE TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PE 100) DE 315 MM DE DIÁMETRO Y 1.6 MPA CON UNIÓN POR TERMO-FUSIÓN O A TOPE, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, ETC.INCLUSO SOLDA-DURA. COLOCADA Y PROBADA.						
	Impulsión	1	196,58			196,58	
							196,58
E38160	**m³ EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**						
	EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TE-RRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.						
	Según mediciones auxiliares						
	Pozos	1	15,97			15,97	
	Zanja PVC	1	133,37			133,37	
	Zanja impulsión	1	241,77			241,77	
							391,11
MT051	**M2 ENTIBACIÓN DE ZANJA HASTA 6 M**						
	ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJA DE HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD MEDIANTE TA-BLEROS METÁLICOS HOMOLOGADOS DE CHAPA Y ACERO, INCLUSO CORREAS, CODALES Y PEQUEÑO MATERIAL, TOTALMENTE COLOCADA EN ZANJA Y DESENTI-BADO POSTERIOR.						
		2	40,000			80,000	
							80,00
E38161	**m³ CAMA DE ASIENTO ARENA**						
	RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.						
	Según mediciones auxiliares	1				1,00	
	Zanja PVC	1	24,49			24,49	
	Zanja impulsión	1	55,83			55,83	
							81,32
E38163	**m³ RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO**						
	RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZAN-JAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.						
	Según mediciones auxiliares	1				1,00	
	Zanja PVC	1	46,05			46,05	
	Zanja impulsión	1	82,14			82,14	
							129,19
E1001010455	**m³ RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**						
	SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁ-NICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.						
	Según mediciones auxiliares	1				1,00	
	Zanja PVC	1	55,86			55,86	
	Zanja impulsión	1	88,46			88,46	
							145,32
00504001	**Ud. POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE 1,10 HASTA 3 M DE PROF.**						
	POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE 1,10 DE DIAMETRO INTERIOR HASTA 3 M. DE PROFUNDIDAD, SOLERA Y ALZADOS DE HORMIGÓN HM-20/P/25/E DE 20 CM. DE ES-PESOR, CERCO Y TAPA DE FUNDICION DE 60 CM. DIAMETRO INCLUSO CIERRE DE SEGURIDAD, TOTALMENTE TERMINADO.						
		6				6,00	
							6,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
GRA020	m³ TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN						
	TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.						
	Según mediciones auxiliares						
	Pozos	1	15,97			15,97	
	Zanja PVC	1	133,37			133,37	
	Zanja impulsión	1	241,77			241,77	
							391,11
E1001010510	ud ARQUETA DE ROTURA						
	EJECUCIÓN DE ARQUETA DE ROTURA CONSTRUIDA CON HORMIGÓN ARMADO HA-25/F/20/XC2 DE DIMENSIONES1,60X1,16 M. CUANTÍA DE ACERO B500S 210 KG, INCLUSO TAPA DE FD Ø600 MM, PLACA DEFLECTORA ACERO INOX 0,75 M X 0,30 M Y 1 COMPUERTA Ø200 MM. SEGÚN PLANOS DE DETALLE. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.						
		1				1,00	
							1,00
TPEAD200	ud TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD (PE 100) 1.6 MPA D= 200 MM						
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN EN ZANJA DE TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PE 100) DE 200 MM DE DIÁMETRO Y 1.6 MPA CON UNIÓN POR TERMOFUSIÓN O A TOPE, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, ETC.INCLUSO SOLDADURA. COLOCADA Y PROBADA.						
		1	25,00			25,00	
							25,00
	APARTADO C02.06.02 BOMBEOS						
E1001010475	Ud BOMBA CENTRÍFUGA + ACCESORIOS						
	BOMBA CENTRÍFUGA ANTIDEFLAGRANTE, TOTALMENTE SUMERGIBLE (HASTA 20 M), MARCA SULZER, MODELO XFP200G-CB1.4-PE140/4-D05*10-C NG2 O SIMILAR CON MOTOR PREMIUM EFFICIENCY QUE, DE ACUERDO CON IEC 60034-30, ALCANZA LA EFICIENCIA IE3, DE 14 KW DE POTENCIA NOMINAL EN EL EJE A 1476 RPM Y 400 V, CAPAZ DE ELEVAR UN CAUDAL UNITARIO DE Q SEGÚN CURVA ANEXA A H SEGÚN CURVA DE PROYECTO CON UN RENDIMIENTO HIDRÁULICO DEL ETAP SEGÚN CURVA DE PROYECTO. INCLUYE DOBLE JUNTA MECÁNICA SIC/SIC - SIC-C Y 10 M DE CABLE POR BOMBA, TIPO ESPECIAL SUMERGIBLE Y CON CONEXIÓN ESPECIAL AL MOTOR QUE EVITA AVERÍAS EN EL MISMO POR EFECTO DE CABLE ROTO O DAÑADO.						
	INCLUYE TRABAJOS DE CALDERERÍA Y MONTAJE:						
	- Tramo de Impulsión y codo individual por bomba en Acero. Galv DN200mm						
	- Colector Acero Galv DN300 - 2 entradas DN200mm						
	- Tubos guías en Acero Inox 316						
	- Incluido Instalación y Puesta en Marcha						
		2				2,00	
							2,00
E1001010476	Ud CUADRO ELÉCTRICO APC 2B PARA 2 BOMBAS						
	CUADRO ELÉCTRICO APC 2B O SIMILAR PARA 2 BOMBAS DE HASTA 15KW 30A A 400V CON ARRANCADOR SUAVE .ACABADO BÁSICO Y SENSOR TIPO MD126						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	APARTADO C02.06.03 ARQUETA DE RECIRCULACIÓN						
E38151	**M3. EXCAVACIÓN DE TIERRAS A CIELO ABIERTO**						
	EXCAVACION A CIELO ABIERTO CON MEDIOS MECANICOS, MEDIDO SOBRE PERFIL, EN TERRENOS FLOJOS CON CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE PRODUCTOS A ZONA DE ACOPIO (INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA), RASANTEO Y COMPACTACION. INCLUYE SEPARACIÓN DE TIERRAS VEGETALES Y ACOPIO DE LAS MISMAS.						
	Talud 1.3	0,33	184,12		4,50	273,42	
							273,42
00202003SG	**M3. TERRAPLEN SUELOS ADECUADOS PROC. EXCAVACIÓN CON MEDIOS MEC.**						
	TERRAPLÉN CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN PROPIA, MEDIDO SOBRE PERFIL Y EJECUTADO POR MEDIOS MECANICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE NECESARIAS DESDE LOS ACOPIOS INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA, EJECUTADO EN TONGADAS DE 30 CM. COMPACTADAS CON RODILLO MECÁNICO AL PROCTOR ADECUADO, INCLUSO ADECUACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE RESULTANTE.						
	excavación	1	273,42			273,42	
	volumen arqueta	-1	4,40	4,40	0,50	-9,68	
		-1	4,20	4,20	3,80	-67,03	
							196,71
E04CZE010	**m2 ENCOF.RECUP.METÁLICO ZAPATAS+V.ARRI.+PLINTOS Y DESENC.**						
	ENCOFRADO RECUPERABLE METÁLICO PARA CIMENTACIONES DIRECTAS EN ZAPATAS, VIGAS DE ARRIOSTRADO Y POZOS DE CIMENTACIÓN, TIPOLOGÍA: PLINTO, FORMADO POR PANELES Y ELEMENTOS AUXILIARES NECESARIOS. CONSIDERANDO 50 POSTURAS, EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.						
	losa de cimentación	4	4,20		0,40	6,72	
							6,72
E04EMEF040	**m2 ENCOFRADO METÁLICO MUROS 2 C 3m.<H<=6m.**						
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO A DOS CARAS, EN MUROS CON PANELES METÁLICOS MODULARES HASTA 6 M. DE ALTURA Y 20 POSTURAS. EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO, INCLUSO SISTEMA DE ENCOFRADO PARA FORMACIÓN DE HUECOS HASTA 3,00 M DE ALTURA, REALIZADO CON TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 4 USOS, CON ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y APUNTALAMIENTO NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.						
	alzado de muros	4	3,50		3,20	44,80	
		4	4,20		3,20	53,76	
	huecos	4	1,00		0,80	3,20	
		4	1,30		0,50	2,60	
		4	0,90		0,80	2,88	
		4	0,75		0,80	2,40	
		4	1,20		0,50	2,40	
		4	1,05		0,50	2,10	
							114,14
U03CEM060	**m2 ENCOFR. MADERA LOSAS 4 POST. 5m DE ALTURA**						
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ARMADA PLANA CON TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM., CONFECCIONADO PREVIAMENTE, CONSIDERANDO 4 POSTURAS.EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. PUNTALES REFORZADOS DE HASTA 5,00 M DE ALTURA, PARA UNA CARGA DE USO DE 600						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
	KG. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.							
	forjado de losa	1	3,50	3,50		12,25		
	costeros de .vigas	2	1,00		0,30	0,60		
		4	0,90		0,30	1,08		
		4	0,75		0,30	0,90		
							14,83	
AUX0600.001	**KG ACERO CORRUGADO B500S/SD**							
	ACERO CORRUGADO SOLDABLE B500 S/SD, EN BARRAS O ROLLOS, PARA ELABORACIÓN DE ARMADURA (ENDEREZADO; SI ES ROLLO, DOBLADO Y CORTADO), ARMADO DE FERRALLA (MEDIANTE ATADO POR ALAMBRE) Y MONTAJE DE ARMADURAS PASIVAS EN OBRA. INCLUSO, P.P. DE DESPUNTES Y TOLERANCIA DE ACERO (8%). SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.							
	Losa de fondo	1	450,000			450,000		
	Muros	1	1.800,000			1.800,000		
	losas forjado	1	310,000			310,000		
							2.560,00	
U03AL010	**kg ACERO S-275**							
	ACERO LAMINADO UNE-EN 10025 S275JR, EN PIEZA SIMPLE DE PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE DE LAS SERIES IPN, IPE, HEB, HEA, HEM Y UPN, ACABADO CON IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE, CONFORMANDO ELEMENTOS DE ANCLAJE, TRABAJADO EN TALLER Y FIJADO MEDIANTE SOLDADURA, PARA REFUERZO ESTRUCTURAL COLOCADO A UNA ALTURA DE HASTA 3 M. EL PRECIO INCLUYE LAS SOLDADURAS, LOS CORTES, LOS DESPUNTES, LAS PIEZAS ESPECIALES, LOS CASQUILLOS Y LOS ELEMENTOS AUXILIARES DE MONTAJE.							
	Zancas UPN 220	2	3,10	220,00		182,03		UPN(c)*.785
	placas	4	0,30	30,00		28,26		0.785
							210,29	
E05AN110	**ud ANCL.QUÍMICO HIT-HY 200-A+HIT-V (8,8)M20x225)**							
	ANCLAJE QUÍMICO DISEÑADO PARA TRANSMITIR GRANDES CARGAS AL HORMIGÓN CÓMO MATERIAL BASE. HILTI HIT-HY 200-A+HIT-V (8,8) M20X225 EN PRIMER LUGAR SE REALIZARÁ UN TALADRO, CON MARTILLO A ROTOPERCUSIÓN, DE 225 MM. DE PROFUNDIDAD Y 22 MM. DE DIÁMETRO EN EL ELEMENTO DE HORMIGÓN DE ESPESOR MÍNIMO 300 MM. A CONTINUACIÓN SE PROCEDERÁ A LA CORRECTA LIMPIEZA DEL TALADRO PARA, SEGUIDAMENTE, INYECTAR LA RESINA DE EPOXI HASTA LOS 2/3 DE LA PROFUNDIDAD DEL TALADRO. POSTERIORMENTE SE INTRODUCIRÁ LA VARILLA ROSCADA DE ACERO GALVANIZADO CON UN LEVE MOVIMIENTO DE ROTACIÓN. SE ESPERARÁ EL TIEMPO DE FRAGUADO CORRESPONDIENTE. INCLUSO LA TURCA Y LA ARANDELA. PARA FINALIZAR SE COLOCARÁ LA PIEZA A FIJAR Y SE DARÁ EL PAR DE APRIETE CORRESPONDIENTE SEGÚN LA FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO.							
	Anclaje de placas	2	6,00			12,00		
							12,00	
4HL150B200	**m³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20**							
	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20, CONSISTENCIA BLANDA, TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM, ELABORADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, PARA FORMACIÓN DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELADO DE FONDOS DE CIMENTACIÓN, INCLUSO VERTIDO POR MEDIOS MANUALES. SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL							
	Hormigón de limpieza	1	4,20	4,20	0,10	0,18		.1
							0,18	
00401002	**M3 HORMIGON HM-20/P/25/X0**							
	HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.						
	bancadas	2	0,70	0,90	0,15	0,19	
							0,19
U03HD070	**m3 HORM. HA-25/F/20/XC2 V.MANUAL.**						
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/F/20/XC2 DE 25 N/MM2., DE CONSISTENCIA FLUIDA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM. PARA AMBIENTE HÚMDO RARAMENTE SECO, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.						
	losa de fondo	1	4,40	4,40	0,40	7,74	
	muros	4	3,85	0,35	3,20	17,25	
	losa superior	1	3,50	3,50	0,30	3,68	
	recrecidos	3	0,90	0,15	0,50	0,20	
		2	1,80	0,15	0,50	0,27	
	paso hombre	4	1,00	0,15	0,50	0,30	
	a deducir huecos	-1	1,00	1,00	0,30	-0,30	
		-2	0,90	0,75	0,30	-0,41	
							28,73
020401001	**m PERFIL HIDROEXPANSIVO**						
	PERFIL HIDROEXPANSIVO MACIZO DE SECCIÓN MÍNIMA 20X10 MM PARA EL SELLADO DE JUNTAS INCLUSO FIJACIÓN Y MEDIOS AUXILIARES.						
	en juntas muro losa	4	3,50			14,00	
							14,00
EOCRE36	**ud COLOCACIÓN Y RECIBIDO DE PASAMUROS**						
	UD DE COLOCACIÓN DE PASAMUROS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES.						
		2				2,00	
							2,00
E1001010485	**ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DUCTI D-400**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE D 400, DIAMETRO NOMINAL 900 MM., CON JUNTA INSONORIZADA, KIT DE ACERROJADO; INCLUSO RECIBIDO DEL MARCO CON HORMIGÓN Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES DE MODELO HOMOLOGADO POR EMPREAS EXPLOTADORA DEL SERVICIO. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.						
	Boca de hombre	1				1,00	
							1,00
E1001010486	**ud TRAMPILLÓN FD USOS MÚLTIPLES T-MAX-i L5T C250 O SIMILAR**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TRAMPILLÓN CON 2 ENTRADAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL Y MARCOS DE ACERO GALVANIZADO MODELO T-MAX i C 250 DCP2TMIZ DE SAINT GOBAIN O SIMILAR. DISPONE DE DOS TAPAS DIMENSIONES 1161x884: FUNDICIÓN DÚCTIL EN GJS 400-15 CON REVESTIMIENTO A BASE DE COPOLÍMERO EN FASE ACUOSA. MARCO: ACERO GALVANIZADO.						
	Entrada bombas	1				1,00	
							1,00
E13JDBA010	**m. BARANDA ESCALERA TUBO ACERO GALVANIZADO**						
	BARANDILLA ESCALERA DE 90 CM. DE ALTURA CON PERFILES DE TUBO HUECO DE ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON PASAMANOS CIRCULAR U OVALADO DE 45 MM., PILASTRAS DE 40X40X1,50 MM. CADA 70 CM. CON PROLONGACIÓN PARA ANCLAJE A ELEMENTOS DE FÁBRICA O LOSAS, BARANDAL SUPERIOR A 12 CM. DEL PASAMANOS E INFERIOR A 3 CM. EN PERFIL DE 40X40X1,50 MM., Y BARROTES VERTICALES DE 30X15 MM CON TRATAMIENTO DE GALVANIZACIÓN EN CALIENTE OBTENIDO POR INMERSIÓN EN BAÑO DE ZINC FUNDIDO CON RECUBRIMIENTO DE 45 MICRAS EN PERFILES TUBULARES DE ACERO DE HASTA 3 MM. DE ESPESOR. ELABORADA EN TALLER Y MONTAJE EN OBRA INCLUSO RECIBIDO DE ALBAÑILERÍA						
		1	2,00			2,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2,00
C03ELE016	ud PATE DE POLIPROPILENO DE 30x25 CM						
	PATE DE ACERO FORMADA POR REDONDO DE ACERO GALVANIZADO DE D=20 MM. Y MEDIDAS 250X300X25 CON GARRAS PARA RECIBIDO A OBRA Y SEPARADAS 30 CM.,CON RECUBRIMIENTO DE POLIPROPILENO DE 30 CM DE ANCHO POR 25 CM DE FONDO, INCLUSO RECIBIDO EN OBRA. TOTALMENTE FIJADO Y COLOCADO.	11				11,00	
							11,00
E13JEMP010	m. PELDAÑO TRAMEX 700x 260 mm						
	PELDAÑO RECTO, DE 700X240 MM, FORMADO POR REJILLA ELECTROSOLDADA ANTI-DESLIZANTE, ACABADO GALVANIZADO EN CALIENTE, REALIZADA CON PLETINAS PORTANTES DE ACERO LAMINADO UNE-EN 10025 S235JR, EN PERFIL PLANO LAMINADO EN CALIENTE, DE 30X2 MM, SEPARADAS 34 MM ENTRE SÍ, SEPARADORES DE VARILLA CUADRADA RETORCIDA, DE ACERO CON BAJO CONTENIDO EN CARBONO UNE-EN ISO 16120-2 C4D, DE 4 MM DE LADO, SEPARADOS 38 MM ENTRE SÍ Y MARCO DE ACERO LAMINADO UNE-EN 10025 S235JR, EN PERFIL PLANO LAMINADO EN CALIENTE; Y REMATE FRONTAL ANTIDESLIZANTE, DE ACERO LAMINADO UNE-EN 10025 S235JR, EN PERFIL PLANO LAMINADO EN CALIENTE, TROQUELADO, FIJADO MEDIANTE ATORNILLADO SOBRE ZANCA METÁLICA DE ESCALERA. EL PRECIO INCLUYE LOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN.	9	0,70			6,30	
							6,30
GRA020	m³ TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN						
	TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.						
	Talud 1.3	0,33	184,12	4,50		273,42	
	Terraplen	-1	194,71			-194,71	
							78,71

CAPÍTULO C03 ESTRUCTURAS
SUBCAPÍTULO C03.01 BALSAS Y ALBERCA

00301002	M3. ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE EXTEND. Y COMPACTADA						
	M3. ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE EXTENDIDA Y COMPACTADA AL 98% P.M. (HUSOS ZA 0/20, ZA 0/32 A DETERMINAR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA) EN CAPAS DE ESPESOR MENOR DE 20 CMS.						
	Superficie total balsa	1	10.534,00		0,15	1.580,10	
							1.580,10
E1001010438	M2 GEOTEXTIL SEPARADOR 100% FIBRAS VÍRGENES DE POLIPROPILENO						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN FLOTANTE SOBRE LA BASE DE ZAHORRAS COMPACTADAS, DE GEOTEXTIL SEPARADOR 100% FIBRAS VÍRGENES DE POLIPROPILENO DE ALTA TENACIDAD CON TRATAMIENTO ANTI-UV, UNIDAS MECÁNICAMENTE POR UN PROCESO DE AHUJADO CON POSTERIOR TERMOFUSIÓN, DE 300 GR/M2, ESPESOR 2,6-3.2 MM, RESISTENCIA A TRACCIÓN 26.5 KN/M Y RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTÁTICO CBR DE 3.200 N MÍNIMO, Y DEMÁS CARACTERÍSTICAS SEGÚN PLIEGO DE CONDICIONES. SOLAPE ENTRE PIEZAS DE 10 CM, INCLUSO MERMAS POR DESPIECES Y SOLAPES.						
	Superficie total balsa	1	10.534,00			10.534,00	
							10.534,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E1001010488	**M2 FLOTANTE DE GEOTEXTIL TYPAR SF-37 O EQUIVALENTE**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN, EN PROTECCIÓN DE APOYO DE MUROS, DE FLOTANTE DE GEOTEXTIL TYPAR SF-37 O EQUIVALENTE, 100% POLIPROPILENO TERMOSOLDADO, DE 125 GR/M2 Y PRECOMPRIMIDO PARA EVITAR LA COLMATACIÓN DEBIDO A SU DELGADA ESTRUCTURA EN LA QUE NO QUEDAN RETENIDOS FINOS FORMANDO UNA RED PUENTE DE PARTÍCULAS MÁS GRANDES EN LA ZONA ADYACENTE, RESISTENCIA LA OXIDACIÓN SEGÚN EN ISO 13438, RESISTENCIA QUÍMICA SEGÚN EN 14030, RESISTENCIA MICROBIOLÓGICA SEGÚN EN 12225 Y RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTÁTICO CBR SEGÚN EN 12236 DE 1275 N MÍNIMO, SOLAPADOS UN MÍNIMO DE 100 MM. INCLUYE MERMAS POR SOLAPE.						
	Balsa	1	331,00	1,20		397,20	
		1	288,00	1,20		345,60	
		1	236,20	1,20		283,44	
							1.026,24
E1001010439	**M2 LÁMINA IMPERMEABLE DE CAUCHO EPDM GEOMEMBRANA**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN FLOTANTE DE LÁMINA IMPERMEABLE DE CAUCHO EPDM GEOMEMBRANA DE FIRESTONE O EQUIVALENTE DE 1,1 MM. DE ESPESOR, CON DENSIDAD 1.288 GR/M2, SUMINISTRADA EN MÓDULOS PREFABRICADOS DE 30,5 M., 45,75 M Y 61 M. DE LONGITUD POR 12,20 M. DE ANCHO, SEGÚN PLANO DE DESPIECE, CON ELONGACIÓN DEL 300%, RESISTENCIA A LA TRACCIÓN 9 N/MM2 SEGÚN ISO R 527, RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTÁTICO 0,7 KN SEGÚN EN ISO12236, RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DE RAÍCES SEGÚN CEN/TS 14416, MARCADO CE, CERTIFICADO ISO14001 E ISO9001, INCLUSO UNIÓN QUÍMICA ENTRE MÓDULOS MEDIANTE SOLAPE DE 200 MM, APLICACIÓN A LAS DOS CARAS DEL SOLAPE DE LA IMPRIMACIÓN DEL SISTEMA QUICKPRIME PLUS E INTERPOSICIÓN DE JUNTA RÁPIDA AUTOADHESIVA DE 152 MM Y SELLADO DEL BORDE, SEGÚN PLANO DE DETALLE Y PLIEGO DEL PROYECTO. INCLUYE UNIONES, MERMAS, CORTES, REMATES, REFUERZOS Y SELLADOS PARA LA INSTALACIÓN DE LAS BOQUILLAS DE ASPIRACIÓN DE FONDO. MEDIDA SEGÚN SUPERFICIE REALMENTE IMPERMEABILIZADA.						
	Superficie total balsa	1	10.534,00			10.534,00	
							10.534,00
E1001010440	**M2 ADHESIVO SISTEMA BA-007 O BA-2004.**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN ADHESIVO SISTEMA BA-007 O BA-2004 EN ADHESIÓN DE MEMBRANAS						
	Superficie total balsa	1	10.534,00			10.534,00	
							10.534,00
E1001010441	**M2 GEOTEXTIL ANTIRAICES**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN FLOTANTE DE GEOTEXTIL ANTIRAICES, TIPO ROOTBARRIER PRO O EQUIVALENTE, CON ACABADO LISO E IMPENETRABLE A LAS MISMAS, IMPERMEABLE AL AGUA, CON UNA ESTRUCTURA DE POLIPROPILENO 100% NO TEJIDA, DE 0.8 MM DE ESPESOR, 325 GR/M2 DE PESO, RESISTENCIA A TRACCIÓN SEGÚN EN ISO 10319 DE 22 KN/M, ALARGAMIENTO A LA MÁXIMA TENSIÓN DEL 50 % SEGÚN EN ISO 10319, RESISTENCIA A LA ROTURA DE 60 KG SEGÚN ASTM D4533-91, RESISTENCIA A LAS PERFORACIONES DE 3500 N SEGÚN NORMA EN ISO 12236 50MM Y PERFORACIÓN DINÁMICA DE 12 MM SEGÚN NORMA EN ISO 13433, SUMINISTRADO EN ROLLOS DE 30 M DE LARGO, INCLUSO SOLAPE Y ADHERENCIA CON CINTAS ADHESIVAS DE DOBLE CARA Y PROCEDIMINETO SEGÚN PLIEGO DEL FABRICANTE Y DEL PROYECTO. INCLUYE MERMAS POR SOLAPE.						
	Superficie lámina inundable plantaciones	1	6.320,89			6.320,89	
							6.320,89
00401002	**M3 HORMIGON HM-20/P/25/X0**						
	HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELA-						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	BORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.						
	Base primera bancada balsa	1	236,00	1,00	0,10	23,60	
							23,60
F04M010	**m3 MAMPOSTERIA EN SECO**						
	MURO DE MAMPOSTERÍA EN SECO, DE ESPESOR Y ALTURA VARIABLE, INCLUSO RIPIOS, ALINEADO, APLOMADO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO. TOTALMENTE TERMINADO.						
	Balsa	1	331,00	1,00	1,00	331,00	
		1	288,00	1,00	1,00	288,00	
		1	236,20	1,00	1,20	283,44	
		1	243,50	1,00	1,00	243,50	
		1	126,00	1,00	1,00	126,00	
	Salida colector alivio	4	1,20	0,50	0,50	1,20	
	Formación isla central basa	1	206,00	0,50		103,00	
							1.376,14
E04CZE010	**m2 ENCOF.RECUP.METÁLICO ZAPATAS+V.ARRI.+PLINTOS Y DESENC.**						
	ENCOFRADO RECUPERABLE METÁLICO PARA CIMENTACIONES DIRECTAS EN ZAPATAS, VIGAS DE ARRIOSTRADO Y POZOS DE CIMENTACIÓN, TIPOLOGÍA: PLINTO, FORMADO POR PANELES Y ELEMENTOS AUXILIARES NECESARIOS. CONSIDERANDO 50 POSTURAS, EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.						
	muro de alberca	2	91,20		0,50	91,20	
	canal alberca	2	63,50		0,50	63,50	
	canales de la balsa	2	30,65		0,30	18,39	
							173,09
E04EMEF040	**m2 ENCOFRADO METÁLICO MUROS 2 C 3m.<H<=6m.**						
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO A DOS CARAS, EN MUROS CON PANELES METÁLICOS MODULARES HASTA 6 M. DE ALTURA Y 20 POSTURAS. EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO, INCLUSO SISTEMA DE ENCOFRADO PARA FORMACIÓN DE HUECOS HASTA 3,00 M DE ALTURA, REALIZADO CON TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 4 USOS, CON ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y APUNTALAMIENTO NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.						
	muro de alberca	2	91,20		1,80	328,32	
	canal alberca	2	63,50		2,00	254,00	
		2	37,00		0,50	37,00	
	losa volada perimetral de balsa	1	126,00		1,00	126,00	
	canales de la balsa	2	30,65		1,00	61,30	
							806,62
U03CEM060	**m2 ENCOFR. MADERA LOSAS 4 POST. 5m DE ALTURA**						
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ARMADA PLANA CON TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM., CONFECCIONADO PREVIAMENTE, CONSIDERANDO 4 POSTURAS.EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. PUNTALES REFORZADOS DE HASTA 5,00 M DE ALTURA, PARA UNA CARGA DE USO DE 600 KG. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.						
	losa volada perimetral de balsa	1	126,00	0,90		113,40	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	costero losa balsa	1	33,00	0,25		8,25	
							121,65
AUX0600.001	**KG ACERO CORRUGADO B500S/SD**						
	ACERO CORRUGADO SOLDABLE B500 S/SD, EN BARRAS O ROLLOS, PARA ELABORACIÓN DE ARMADURA (ENDEREZADO; SI ES ROLLO, DOBLADO Y CORTADO), ARMADO DE FERRALLA (MEDIANTE ATADO POR ALAMBRE) Y MONTAJE DE ARMADURAS PASIVAS EN OBRA. INCLUSO, P.P. DE DESPUNTES Y TOLERANCIA DE ACERO (8%). SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.						
	Muro alberca	1	91,200	70,400		6.420,480	
	canal alberca	1	63,500	85,000		5.397,500	
	canales de la balsa	1	30,650	58,600		1.796,090	
							13.614,07
4HL150B200	**m³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20**						
	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20, CONSISTENCIA BLANDA, TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM, ELABORADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, PARA FORMACIÓN DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELADO DE FONDOS DE CIMENTACIÓN, INCLUSO VERTIDO POR MEDIOS MANUALES. SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL						
	Hormigón de limpieza						
	losa de alberca	1	1.510,00		0,10	151,00	
	muro alberca	1	91,20	0,50	0,10	4,56	
	canal alberca	1	63,50	1,10	0,10	6,99	
	losa volada perimetral de balsa	1	126,00	1,80	0,10	22,68	
	canales de la balsa	1	30,65	2,00	0,10	6,13	
							191,36
E04CZME010	**m3 H.EST.FIB.HMF-20/A-4,5-3,5/B/20-60/XD2**						
	HORMIGÓN EN MASA ESTRUCTURAL HMF-20/A-4,5-3,5/B/20-60/XD2, ESPECIAL, CON FIBRAS DE VIDRIO RESISTENTES A LOS ÁLCALIS (AR) DE 2 KG/M³, PARA SOLERAS, FABRICADO EN CENTRAL, TRANSPORTADO, SUMINISTRADO, PUESTO EN OBRA (VERTIDO CONTINUO CON MANGUERA DESDE CAMIÓN PLUMA AUTOBOMBA, COLOCADO Y COMPACTADO POR VIBRADO MEDIANTE REGLA VIBRANTE SIN TRATAMIENTO DE SUPERFICIE Y CURADO, CON JUNTAS DE HORMIGONADO CADA 5,00M (WATER STOP NO INCLUIDO EN EL PRECIO) INCLUSO MERMAS DE HORMIGÓN (6%). SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y NCSE-02.						
	losa alberca	1	1.510,00		0,20	302,00	
							302,00
U03HD130	**m3 HORM. HA-30/F/20/XD2+XA2 V.MANUAL**						
	HORMIGÓN EN MASA/PARA ARMAR HA-30/F/20/XD2+XA2 DE 30 N/MM2., DE CONSISTENCIA FLUIDA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM. PARA AMBIENTE HÚMEDO RARAMENTE SECO Y UNA MODERADA AGRESIVIDAD, CON CEMENTO IV/B-SR 42,5, ELABORADO EN CENTRAL, VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.						
	zarpa muro de alberca	1	91,20	1,00	0,50	45,60	
	alzado muro alberca	1	91,20	0,30	1,80	49,25	
	canal alberca	1	63,50	1,10	0,50	34,93	
		1	21,10	0,30	2,00	12,66	
		1	35,00	1,10	2,00	77,00	
	a deducir canal	-1	35,00	0,50	0,50	-8,75	
		-1	35,00	0,50	1,00	-17,50	
	canales de la balsa	1	30,65	2,00	0,30	18,39	
		2	30,65	0,20	0,70	8,58	
							220,16
020401002	**ml BANDA DE PVC WATER-STOP EN MUROS**						
	JUNTA DE ESTANQUEIDAD Y DILATACIÓN EN EL HORMIGÓN. REALIZADA CON UNA BANDA DE PVC DE ALTA CALIDAD PARA JUNTAS DE DILATACIÓN DE DEPÓSITOS O ZONAS SOMETIDAS A HUMEDAD PERMANENTE. COLOCADAS EN LE CENTRO DE LA SECCIÓN A HORMIGONAR, CON BULBO CENTRAL PARA PERMITIR LA DEFOR-						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	MACIÓN Y DESPLAZAMIENTO DE LA JUNTA DE 150 MM DE ANCHO INCLUSO FIJACIÓN CON ALAMBRE A LA FERRALLA QUEDANDO LASUS SOLAPAS TOTALMENTE EXTENDIDAS EN UN MISMO PLANO DE 180º Y MEDIOS AUXILIARES.						
	canales de la balsa	4	2,50			10,00	
	alzado muro alberca	18	1,80			32,40	
	losa fondo de alberca	1	72,90			72,90	
		1	64,50			64,50	
		1	51,00			51,00	
		1	37,50			37,50	
		1	24,00			24,00	
		2	10,60			21,20	
		1	21,20			21,20	
		1	27,50			27,50	
		2	34,00			68,00	
		1	30,60			30,60	
		1	27,90			27,90	
		1	25,20			25,20	
		1	22,50			22,50	
		1	20,00			20,00	
		1	17,00			17,00	
		1	14,30			14,30	
		1	11,60			11,60	
		1	9,00			9,00	
		1	6,20			6,20	
		1	3,50			3,50	
	canal alberca	9	7,20			64,80	
							682,80
020401001	**m PERFIL HIDROEXPANSIVO**						
	PERFIL HIDROEXPANSIVO MACIZO DE SECCIÓN MÍNIMA 20X10 MM PARA EL SELLADO DE JUNTAS INCLUSO FIJACIÓN Y MEDIOS AUXILIARES.						
	en juntas muro losa	1	1,00			1,00	
		1	80,00			80,00	
							81,00
E1001010508	**ud TRANSMISOR DE NIVEL POR ULTRASONIDOS**						
	TRANSMISOR DE NIVEL POR ULTRASONIDOS TIPO SIEMENS O SIMILAR COMPUESTO POR TRANSMISOR MULTIRANGER Y SENSOR DE NIVEL CON RANGO DE 0-6 M., CONEXIÓN A 4 HILOS, COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA, ALIMENTACIÓN 24V, INDICADOR LCD, MEMORIA EEPROM, PROTECCIÓN IP68, SALIDA 4-20 MA, INCLUYE 100 M DE CABLE. TOTALMENTE INSTALADO CON SOPORTE EN BÁCULO DE 6 M DE ALTURA, PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIÓN DE LA SEÑAL ANALÓGICA Y CABLEADO A ARMARIO DE TELECONTROL DE LA ESTACIÓN REMOTA, PARA LA MEDIDA DE INUNDACIÓN DEL PARQUE.						
		1				1,00	
							1,00
E1001010509	**ud TRANSMISOR DE NIVEL HIDROSTÁTICO TIPO ENDRESS+HAUSER FMB53**						
	TRANSMISOR DE NIVEL HIDROSTÁTICO TIPO ENDRESS+HAUSER FMB53 O SIMILAR CON RANGO DE 0-6 M., SALIDA 4-20 MA, ALIMENTACIÓN 24V, PROTECCIÓN IP68, NCLUYE 10 M DE CABLE. TOTALMENTE INSTALADO, PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIÓN DE LA SEÑAL ANALÓGICA Y CABLEADO A ARMARIO DE TELECONTROL DE LA ESTACIÓN REMOTA, PARA LA MEDIDA DE INUNDACIÓN EN ARQUETA DESAGÜE. (EL CABLE A UTILIZAR TENDRÁ UNA AISLAMIENTO DE 1 KV).						
		1				1,00	
							1,00
00703005	**ml. BARANDILLA DE ACERO CON RED DE PROTECCIÓN Y PASAMANOS DE MADERA**						
	BARANDILLA FORMADA POR MONTANTES VERTICALES DE TUBOS REDONDOS MACIZOS DE 18 MM DE DIÁMETRO DOBLADOS EN L DE ACERO LAMINADO Y GALVANIZADO EN CALIENTE CADA 40CM CON PLETINA SOLDADA A PERFIL DE ANCLAJE DE BARANDILLA Y BORDE DE PAVIMENTOS DE PERFIL EN L DE ACERO LAMINADO Y GALVANIZADO EN CALIENTE CONTINUO, CON PASAMANOS DE TRAVIESA DE MA-						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	DERA DE PINO, DE 20X4 CM, TRATADA EN AUTOCLAVE ATORNILLADA A PLETINA DE ACERO DE 3 MM DE ESPESOR SOLDADA A LOS MONTANTES, CON RED DE CALIBRE 4.5 MM DE POLIETILENO RESISTENTE UV ANUDADA DE 75 MM DE PASO TENSADA CON CABLE DE ACERO GALVANIZADO FIJADO A LOS MONTANTES. SE INCLUYE EN EL PRECIO LA INSTALACIÓN DE PUERTA DE ACCESO PARA MANTENIMIENTO SEGÚN INDICACIONES DE LA DF.						
	Barandilla perimetral	369,5				369,50	
							369,50
E1001010487	**ud PUERTA CANCELA DE MALLA METÁLICA PARA ACCESO MANTENIMIENTO**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA CANCELA DE MALLA METÁLICA CONSTITUIDA POR CERCOS DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 40X20X1,5 MM Y 30X15X1,5 MM, BASTIDOR DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 40X40X1,5 MM CON PLETINA DE 40X4 MM Y POR MALLA DE SIMPLE TORSIÓN, DE 8 MM DE PASO DE MALLA Y 1,1 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, FIJADA A LOS CERCOS Y ATIRANTADA, PARA ACCESO PEATONAL EN VALLADO DE PARCELA DE MALLA METÁLICA. INCLUSO POSTES DE REFUERZO, HORMIGÓN HM-20/B/20/X0 PARA RECIBIDO DE LOS POSTES Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y MONTAJE.						
	Zona acceso de mantenimiento zona alta alberca	1				1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO C03.02 EDIFICIO DE INSTALACIONES Y MURO DE CONTENCIÓN						
E38151	**M3. EXCAVACIÓN DE TIERRAS A CIELO ABIERTO**						
	EXCAVACION A CIELO ABIERTO CON MEDIOS MECANICOS, MEDIDO SOBRE PERFIL, EN TERRENOS FLOJOS CON CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE PRODUCTOS A ZONA DE ACOPIO (INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA), RASANTEO Y COMPACTACION. INCLUYE SEPARACIÓN DE TIERRAS VEGETALES Y ACOPIO DE LAS MISMAS.						
	muros contención	1	298,70		1,60	477,92	
							477,92
00202003SG	**M3. TERRAPLEN SUELOS ADECUADOS PROC. EXCAVACIÓN CON MEDIOS MEC.**						
	TERRAPLÉN CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN PROPIA, MEDIDO SOBRE PERFIL Y EJECUTADO POR MEDIOS MECANICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE NECESARIAS DESDE LOS ACOPIOS INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA, EJECUTADO EN TONGADAS DE 30 CM. COMPACTADAS CON RODILLO MECÁNICO AL PROCTOR ADECUADO, INCLUSO ADECUACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE RESULTANTE.						
	excavación	1	477,92			477,92	
	volumen cimentación	-1	279,22		0,60	-167,53	
							310,39
GRA020	**m³ TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**						
	TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.						
	excavación	1	477,92			477,92	
	terraplen	-1	310,39			-310,39	
							167,53
E04CZE010	**m2 ENCOF.RECUP.METÁLICO ZAPATAS+V.ARRI.+PLINTOS Y DESENC.**						
	ENCOFRADO RECUPERABLE METÁLICO PARA CIMENTACIONES DIRECTAS EN ZAPATAS, VIGAS DE ARRIOSTRADO Y POZOS DE CIMENTACIÓN, TIPOLOGÍA: PLINTO,						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	FORMADO POR PANELES Y ELEMENTOS AUXILIARES NECESARIOS. CONSIDERANDO 50 POSTURAS, EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.						
	losa de cimentación	1	192,00		0,40	76,80	
							76,80
E04EMEF040	**m2 ENCOFRADO METÁLICO MUROS 2 C 3m.<H<=6m.**						
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO A DOS CARAS, EN MUROS CON PANELES METÁLICOS MODULARES HASTA 6 M. DE ALTURA Y 20 POSTURAS. EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO, INCLUSO SISTEMA DE ENCOFRADO PARA FORMACIÓN DE HUECOS HASTA 3,00 M DE ALTURA, REALIZADO CON TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 4 USOS, CON ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y APUNTALAMIENTO NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.						
	alzado de muros						
	caseta	1	28,10		4,12	115,77	
	alzado muros	1	75,70		2,80	211,96	
							327,73
U03CEM060	**m2 ENCOFR. MADERA LOSAS 4 POST. 5m DE ALTURA**						
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ARMADA PLANA CON TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM., CONFECCIONADO PREVIAMENTE, CONSIDERANDO 4 POSTURAS.EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. PUNTALES REFORZADOS DE HASTA 5,00 M DE ALTURA, PARA UNA CARGA DE USO DE 600 KG. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.						
	forjado de losa	1	5,60	6,20		34,72	
	costeros de .vigas	2	6,20		0,60	7,44	
	Costeros de losa superiores de muros	2	0,80		0,30	0,48	
							42,64
AUX0600.001	**KG ACERO CORRUGADO B500S/SD**						
	ACERO CORRUGADO SOLDABLE B500 S/SD, EN BARRAS O ROLLOS, PARA ELABORACIÓN DE ARMADURA (ENDEREZADO; SI ES ROLLO, DOBLADO Y CORTADO), ARMADO DE FERRALLA (MEDIANTE ATADO POR ALAMBRE) Y MONTAJE DE ARMADURAS PASIVAS EN OBRA. INCLUSO, P.P. DE DESPUNTES Y TOLERANCIA DE ACERO (8%). SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.						
	TRAMO 1	1	66,700	250,000		16.675,000	
	TRAMO 2	1	37,900	130,000		4.927,000	
	Losa armada	1		2.200,000		2.200,000	
	ciment caseta	1		1.250,000		1.250,000	
							25.052,00
E05AN010	**ud ANCLAJE HILTI HUS4-H Bonded M-10x60**						
	ANCLAJE MECÁNICO DISEÑADO PARA TRANSMITIR CARGAS MEDIAS Y CARGAS DE SEGURIDAD AL HORMIGÓN CÓMO MATERIAL BASE. HILTI HUS4-H BONDED M-10. EN PRIMER LUGAR SE REALIZARÁ UN TALADRO, CON MARTILLO A ROTOPERCUSIÓN, DE 60 MM. DE PROFUNDIDAD EN ELEMENTO DE HORMIGÓN DE ESPESOR MÍNIMO 140 MM. A CONTINUACIÓN SE PROCEDERÁ A LA CORRECTA LIMPIEZA DEL TALADRO. POSTERIORMENTE SE COLOCARÁ LA PIEZA A FIJAR Y SE INTRODUCIRÁN LOS ANCLAJES HASTA LA MARCA AZUL. SE APLICARÁ EL CORRECTO						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	PAR DE APRIETE PARA QUE LA FIJACIÓN PUEDA ENTRAR EN CARGA SEGÚN LA FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. ESTE ANCLAJE SE CALCULA SEGÚN LA NORMATIVA EUROPEA ETAG, EN SU ANEXO C .SEGÚN NORMAS CTE DB SE-A.						
	apoyo tramex	6	2,00			12,00	
		6				6,00	
							18,00
4HL150B200	**m³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20**						
	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20, CONSISTENCIA BLANDA, TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM, ELABORADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, PARA FORMACIÓN DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELADO DE FONDOS DE CIMENTACIÓN, INCLUSO VERTIDO POR MEDIOS MANUALES. SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL						
	Hormigón de limpieza	1	279,22		0,10	27,92	
							27,92
U03HD130	**m3 HORM. HA-30/F/20/XD2+XA2 V.MANUAL**						
	HORMIGÓN EN MASA/PARA ARMAR HA-30/F/20/XD2+XA2 DE 30 N/MM2., DE CONSISTENCIA FLUIDA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM. PARA AMBIENTE HÚMEDO RARAMENTE SECO Y UNA MODERADA AGRESIVIDAD, CON CEMENTO IV/B-SR 42,5, ELABORADO EN CENTRAL, VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.						
	zarpas de cimentación	1	279,00		0,50	139,50	
	Alzado Tramo 1	1	37,85	0,40	2,06	31,19	
		1	17,00	0,40	2,06	14,01	
		1	7,00	0,40	2,06	5,77	
		1	17,00	0,30	2,06	10,51	
		1	7,00	0,30	2,06	4,33	
		1	37,85	0,30	1,10	12,49	
	muro caseta	1	4,60	0,35	5,10	8,21	
	Alzado Tramo 2	1	37,85	0,30	3,26	37,02	
							263,03
020401002	**ml BANDA DE PVC WATER-STOP EN MUROS**						
	JUNTA DE ESTANQUEIDAD Y DILATACIÓN EN EL HORMIGÓN. REALIZADA CON UNA BANDA DE PVC DE ALTA CALIDAD PARA JUNTAS DE DILATACIÓN DE DEPÓSITOS O ZONAS SOMETIDAS A HUMEDAD PERMANENTE. COLOCADAS EN LE CENTRO DE LA SECCIÓN A HORMIGONAR, CON BULBO CENTRAL PARA PERMITIR LA DEFORMACIÓN Y DESPLAZAMIENTO DE LA JUNTA DE 150 MM DE ANCHO INCLUSO FIJACIÓN CON ALAMBRE A LA FERRALLA QUEDANDO LASUS SOLAPAS TOTALMENTE EXTENDIDAS EN UN MISMO PLANO DE 180º Y MEDIOS AUXILIARES.						
	alzado de muros	10	4,00			40,00	
		4	5,20			20,80	
							60,80
020401001	**m PERFIL HIDROEXPANSIVO**						
	PERFIL HIDROEXPANSIVO MACIZO DE SECCIÓN MÍNIMA 20X10 MM PARA EL SELLADO DE JUNTAS INCLUSO FIJACIÓN Y MEDIOS AUXILIARES.						
	en juntas muro losa	1	77,00			77,00	
		1	17,00			17,00	
		1	5,60			5,60	
							99,60
EOCRE36	**ud COLOCACIÓN Y RECIBIDO DE PASAMUROS**						
	UD DE COLOCACIÓN DE PASAMUROS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES.						
		6				6,00	
							6,00
E06CBHB040	**m2 FÁB.BLOQ.HOR.BLAN.40x20x20 2C/V**						
	FÁBRICA DE BLOQUES HUECOS DE HORMIGÓN BLANCO DE 40X20X20 CM. SPLIT						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	COLOCADO A DOS CARAS VISTAS, RECIBIDOS CON MORTERO DE CEMENTO BLANCO BL-II 42,5 R Y ARENA DE RÍO 1/4, MORTERO M-10/BL, I/P.P. DE FORMACIÓN DE DINTELES, ZUNCHOS, JAMBAS, EJECUCIÓN DE ENCUENTROS Y PIEZAS ESPECIALES, LLAGUEADO REHUNDIDO, ROTURAS, REPLANTEO, NIVELACIÓN APLOMADO, LIMPIEZA Y MEDIOS AUXILIARES, MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS SUPERIORES A 2 M2. SEGÚN CTE DB SE-F Y RC-16.						
	cerramiento	1	6,20		4,04	25,05	
							25,05
E06RC030	**m2 RECIBIDO CERCOS EN MUROS EXT.**						
	RECIBIDO Y APLOMADO DE CERCOS EN MUROS EXTERIORES, CON MORTERO DE CEMENTO CEM II/B-M 32,5 R Y ARENA DE RÍO 1/4, TIPO M-10. SEGÚN RC-16.						
	puerta	1	0,90		2,10	1,89	
	rejilla	2	1,50		0,50	1,50	
							3,39
1009030	**m2 CARPINTERÍA METÁLICA EN PUERTAS ABATIBLES O CORREDERAS**						
	PUERTA DE HOJAS ABATIBLES EJECUTADA CON PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO DE ACERO GALVANIZADO, DE ESPESOR MÍNIMO 0,8 MM, TIPO III (1,50-3M2), INCLUSO JUNQUILLOS, CANTONERAS, PATILLAS DE FIJACIÓN, REJILLAS DE VENTILACIÓN, JUNTAS DE ESTANQUEIDAD DE NEOPRENO, VIERTEAGUAS, HERRAJES DE COLGAR, CIERRE Y SEGURIDAD CON CERRADURA DE SEGURIDAD Y P.P. DE SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA ELÁSTICA; CONSTRUIDA SEGÚN CTE. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL CERCO.						
							1,89
E13JDCC010	**m2 CELOSÍA FIJA LAMAS CHAPA GAL.**						
	CELOSÍA FIJA DE LAMAS FIJAS DE ACERO GALVANIZADO, CON PLEGADURA SENCILLA EN LOS BORDES, INCLUSO SOPORTES DEL MISMO MATERIAL, PATILLAS PARA ANCLAJE A LOS PARAMENTOS, ELABORADA EN TALLER Y MONTAJE EN OBRA (SIN INCLUIR RECIBIDO DE ALBAÑILERÍA).						
							1,50
E05V040	**m2 REJILLA TRAMEX 30x30x30.2 galvanizado**						
	REJILLA ELECTROSOLDADA FORMADA POR PLETINA DE ACERO GALVANIZADO, DE 30X2 MM, FORMANDO CUADRÍCULA DE 30X30 MM Y BASTIDOR CON UNIONES ELECTROSOLDADAS, MONTAJE MEDIANTE ANCLAJE MECÁNICO CON TACOS DE NYLON Y TORNILLOS DE ACERO						
							31,62
C03ELE016	**ud PATE DE POLIPROPILENO DE 30x25 CM**						
	PATE DE ACERO FORMADA POR REDONDO DE ACERO GALVANIZADO DE D=20 MM. Y MEDIDAS 250X300X25 CON GARRAS PARA RECIBIDO A OBRA Y SEPARADAS 30 CM.,CON RECUBRIMIENTO DE POLIPROPILENO DE 30 CM DE ANCHO POR 25 CM DE FONDO, INCLUSO RECIBIDO EN OBRA. TOTALMENTE FIJADO Y COLOCADO.						
							4,00
	CAPÍTULO C04 PAVIMENTACIONES						
00301002	**M3. ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE EXTEND. Y COMPACTADA**						
	M3. ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE EXTENDIDA Y COMPACTADA AL 98% P.M. (HUSOS ZA 0/20, ZA 0/32 A DETERMINAR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA) EN CAPAS DE ESPESOR MENOR DE 20 CMS.						
	Según planos	1	2.892,00		0,30	867,60	
	Camino de acceso mantenimiento	1	85,88		0,30	25,76	
							893,36

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
00303006	**M2. PAV. BLANDO "ALPAÑATA" 10 CM - CEMENTO - TIERRA ALHAMBRA - ARENA**						
	PAVIMENTO BLANDO COMPUESTO DE 1 PARTE DE CEMENTO / CAL, 5 PARTES DE TIERRA ROJA DE LA ALHAMBRA Y 5 DE ARENA FINA DEL PADUL MEZCLADA EN LA HORMIGONERA, EXTENDIDO EN UNA CAPA DE 10 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO RECEBO.						
	Según planos	1	6.498,00			6.498,00	
							6.498,00
E1001010481	**M2. FIRME DE CORTEZA DE MADERA**						
	CUBRICIÓN DECORATIVA DE CORTEZA DE MADERA CON CAPA UNIFORME DE 10 CM DE ESPESOR MÍNIMO, CALIDAD EXTRA, DE 20/40 MM, REALIZADA MEDIANTE: MALLA DE POLIPROPILENO NO TEJIDO, DE 150 MM/S DE PERMEABILIDAD AL AGUA, EXPRESADA COMO ÍNDICE DE VELOCIDAD Y 90 G/M² DE MASA SUPERFICIAL, CON FUNCIÓN ANTIHIERBAS, FIJADA SOBRE EL TERRENO CON ANCLAJES DE ACERO CORRUGADO; Y EXTENDIDO DE CORTEZA CON MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO P/P DE RIEGO DE ASENTAMIENTO Y COMPACTACIÓN.						
	Firme corteza de madera	352,25				352,25	
							352,25
RQ002	**m ENCINTADO METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO.**						
	FORMACIÓN DE BORDE Y LÍMITE DE PAVIMENTO MEDIANTE PIEZAS FLEXIBLES DE CHAPA LISA DE ACERO GALVANIZADO DE 16 A 20 MICRAS, DE 150 MM DE ALTURA, 2,0 MM DE ESPESOR, ACABADO NATURAL, DISPUESTAS LINEALMENTE CON SOLAPE ENTRE ELLAS Y UNIDAS ENTRE SÍ MEDIANTE PESTAÑAS DE ANCLAJE, FIJADAS AL TERRENO CON ESTACAS METÁLICAS. INCLUSO REPLANTEO, EXCAVACIÓN MANUAL DEL TERRENO, CORTES, PESTAÑAS DE ANCLAJE Y ESTACAS METÁLICAS PARA FIJACIÓN AL TERRENO, RESOLUCIÓN DE UNIONES ENTRE PIEZAS, RESOLUCIÓN DE ESQUINAS, RELLENO Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO CONTIGUO AL BORDE YA COLOCADO, LIMPIEZA Y ELIMINACIÓN DEL MATERIAL SOBRANTE.						
	Encintado acero galvanizado	1278,19				1.278,190	
							1.278,19
RQ003	**m ENCINTADO DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS DE BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN, 25X20X6 CM, PARA JARDÍN, CON CARA SUPERIOR PLANA, COLOCADOS CON SU CARA SUPERIOR ENRASADA CON EL NIVEL DE LOS PAVIMENTOS QUE DELIMITA. SOBRE BASE DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/X0, DE 10 CM DE ESPESOR, EJECUTADA SEGÚN PENDIENTES DEL PROYECTO Y COLOCADA SOBRE EXPLANADA. INCLUSO REJUNTADO CON MORTERO DE CEMENTO, INDUSTRIAL, M-5 Y LIMPIEZA						
	Bordillo enrasado hormigón	168,57				168,570	
							168,57
RQ004	**m ENCINTADO DE PELDAÑO PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS DE BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN, 25X25X6 CM, PARA JARDÍN, CON CARA SUPERIOR PLANA, COLOCADOS EN BORDE PELDAÑOS. SOBRE BASE DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/X0, DE 10 CM DE ESPESOR, EJECUTADA SEGÚN PENDIENTES DEL PROYECTO Y COLOCADA SOBRE EXPLANADA. INCLUSO REJUNTADO CON MORTERO DE CEMENTO, INDUSTRIAL, M-5 Y LIMPIEZA.						
	Encintado hormigón peldaño	351,68				351,680	
							351,68
E38158	**M2. PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN FRATASADO**						
	PAVIMENTO CONTINUO EXTERIOR DE HORMIGÓN CON ADICIÓN DE FIBRAS, CON JUNTAS, DE 10 CM DE ESPESOR, REALIZADO CON HORMIGÓN HM-20/P/25/X0 FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN CON UN CONTENIDO DE FIBRAS SIN FUNCIÓN ESTRUCTURAL, FIBRAS DE VIDRIO RESISTENTES A LOS ÁLCALIS (AR) DE 2 KG/M³, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL MEDIANTE REGLA VIBRANTE; TRATADO SUPERFICIALMENTE CON CAPA DE RODADURA DE MORTERO DECORATIVO DE						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	RODADURA PARA PAVIMENTO DE HORMIGÓN, COMPUESTO DE CEMENTO, ÁRIDOS DE SÍLICE, ADITIVOS ORGÁNICOS Y PIGMENTOS, CON UN RENDIMIENTO APROXIMADO DE 3 KG/M², ESPOLVOREADO MANUALMENTE SOBRE EL HORMIGÓN AÚN FRESCO Y POSTERIOR FRATASADO MECÁNICO DE TODA LA SUPERFICIE HASTA CONSEGUIR QUE EL MORTERO QUEDE TOTALMENTE INTEGRADO EN EL HORMIGÓN. EL PRECIO NO INCLUYE LA BASE DE LA SOLERA NI LA EJECUCIÓN Y EL SELLADO DE LAS JUNTAS.						
		1	20,00			20,00	
							20,00
	CAPÍTULO C05 INSTALACIONES **SUBCAPÍTULO C05.01 ALUMBRADO PUBLICO**						
00801003	**MI. CANALIZACION 3 PVC DIÁM. 110 MM.**						
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA A BASE DE TRES TUBOS DE PVC AUTORESISTENTE, COLORES GAMA AYUNTAMIENTO, DE 110 MM. DE DIAMETRO INTERIOR, INCLUSO APERTURA DE ZANJA, TRANSPORTE DE SOBRANTES A VERTEDERO, RELLENO CON ZAHORRA COMPACTADA AL 98% PM., Y PROTECCIÓN DE HORMIGÓN EN CRUCES Y ARENA BAJO ACERADO (LECHO Y RECUBRIMIENTO 10 CMS POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO), I/ GUIAS Y CINTA DE SEÑALIZACIÓN, SEGÚN INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.						
	Según planos	1	1.176,86			1.176,86	
							1.176,86
00802007	**Ud. TAPA DE FUNDICION 30-40 CM. acera/calzada**						
	TAPA DE ARQUETA DE FUNDICION DÚCTIL NORMALIZADA Y PERSONALIZADA CON ESCUDO MUNICIPAL DE CONFUNCO O EQUIVALENTE SEGÚN APROBACIÓN DE LA D.F., EN COLOR NEGRO ASFALTO PARA SUMINISTROS VARIOS (alumbrado público, tráfico, comunicaciones, vacio, etc.), PARA ACERA B-125 Ó CALZADA C-250 SEGÚN NORMA UNE-EN 124 O EQUIVALENTE E INSTRUCCIONES DE LA D.F., DE DIMENSIONES 40x40cm Y CARACTERÍSTICAS SEGÚN PLANO DE DETALLE NORMALIZADO, INCLUSO MARCO HIDRÁULICO, TOTALMENTE COLOCADA. INCLUIDO EL TRATAMIENTO ANTIRROBO DE CONDUCTORES, SELLADO DE TUBOS CON ESPUMA DE POLIURETANO, RELLENO DE GRAVILLA 6/12 mm HASTA UNA ALTURA DE 65 CM Y REMATADA EN SU PARTE SUPERIOR MEDIANTE HORMIGÓN HM-15 CON 5 CM DE ESPESOR TODO TOTALMENTE ACABADO.						
		64				64,00	
							64,00
00802004	**Ud. ARQUETA DE ACOMETIDA DE 30-40 CM.**						
	ARQUETA PARA SUMINISTROS VARIOS (alumbrado público, tráfico, comunicaciones, vacio, etc.) DE 40x40cm CONSTRUIDA IN SITU O PREFABRICADA, ENLUCIDA Y ENFOSCADA Y RECIBIDA PARA TAPA SIN INCLUIR ESTA, TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN INSTRUCCIONES DE LA D.F. Y PLANOS DE DETALLE CONSTRUCTIVOS NORMALIZADOS.						
		64				64,00	
							64,00
ABACA140	**UD COLUMNA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE TIPO AM-10**						
	COLUMNA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE TIPO AM-10 PINTADA EN COLOR RAL A INDICAR POR LA D.F. PARA 5 M PROVISTA DE CABLEADO INTERIOR DE 5X2,5 MM² PARA CONEXIÓN, CONTROL Y PUESTA A TIERRA DE LUMINARIA, COFRED NORMALIZADO, CABLE VERDE-AMARILLO 450/750V DE 1X16 MM² Y CONEXIONADO PARA RED DE TIERRA, INCLUSO IZADO CON LUMINARIA YA ACOPLADA, APLOMADO, ORIENTADO Y TOTALMENTE TERMINADO PARA SU PUESTA EN SERVICIO.						
	Columna puntos de luz parque	63				63,00	
							63,00
ALUCA400	**UD LUMINARIA BDP265 LED55-4S/830 I DM50 LW10 SRG10 O SIMILAR**						
	UD. DE LUMINARIA TOWNTUNE MARCA PHILIPS MODELO BDP265 LED55-4S/830 DM50						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	DDF27 SRG10, CARCASA Y ESPIGOT: FUNDICIÓN DE ALUMINIO CIERRE: POLICARBONATO ESTABILIZADO FRENTE A UV, ACABADO TRANSPARENTE CON TEXTURA EN LOS EXTREMOS PARA MEJORAR EL CONFORT VISUAL. ÓPTICAS EN PMMA. FLUJO DE SISTEMA 5.500 LM. CONSUMO SISTEMA DE 39,6 W. ÓPTICA MULTICAPA DE DISTRIBUCIÓN MEDIA DM50. POSIBILIDAD DE ÓPTICAS CLEARSTAR HOMOLOGADAS POR EL IAC. TEMPERATURA DE COLOR 3.000 K. ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA > 80. DRIVER XITANIUM PROG CON NODO DE TELEGESTIÓN PARA CONECTOR ZHAGA Y COMUNICACIÓN POR GPRS/LTE-M1 CONECTADO A LA PLATAFORMA CITYTOUCH AYUNTAMIENTO DE GRANADA. CLASE ELÉCTRICA I. COLOR / ACABADOS GRIS RAL7035. IP66. IK09. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES 10 KV. VIDA ÚTIL MÍNIMO 100.000 H PARA L96B10. TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO -40°C A +35°C. PESO 6 KG. SUPERFICIE AL VIENTO (SCX) 0,042 M2. INSTALACIÓN (TIPO DE MONTAJE) ESPIGOT REVERSIBLE MONTAJE POST TOP: Ø60/62 O 76MM. MONTAJE LATERAL: Ø32-48MM, Y 48/60MM. LUMINARIA COMPLETA CE ETIQUETADO, CERTIFICADO ENEC Y CERTIFICADO ENEC PLUS O EQUIVALENTE DE ACUERDO A PD EPRS 003:2014. ETIQUETA QR CON APLICACIÓN MÓVIL DE LECTURA DE DATOS FABRILES Y REPROGRAMACIÓN DEL DRIVER VÍA NFC. DRIVER CERTIFICADO DALI-2 DE ACUERDO CON IEC 62386-220 Y CERTIFICADO ENEC O EQUIVALENTE DE ACUERDO EN 61347, EN 62384. CERTIFICADO ZD4I. CON MULTISENSOR LRI8135, CON DETECCIÓN DE MOVIMIENTO A FRECUENCIA 24 GH, DISTANCIA DETECCIÓN 15M PARA PERSONAS Y 30 M PARA VEHÍCULOS Y RANGO DE VELOCIDAD 1M/S A 38M/S (MÁX 140KM/H).						
			63			63,00	
							63,00
0002	**UD INSTALACIÓN DE CONEXIÓN DE LINEA DE TIERRA EN PUNTO DE LUZ**						
	INSTALACIÓN DE CONEXIÓN DE LINEA DE TIERRA EN PUNTO DE LUZ, CON PICA DE TIERRA DE ACERO COBREADA DE 15 MM DE DIÁMETRO Y 1,5 M DE LONGITUD, CON SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA TIPO CALWELD, INCLUIDO MATERIAL AUXILIAR NECESARIO PARA EFECTUAR IN SITU LA SOLDADURA CON CONEXIÓN "CRUZ" DE CUATRO ELEMENTOS						
	1 ud/columna		63			63,00	
							63,00
0009	**ML CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE DE 1X6 MM2 VV 0,6/1 KV**						
	CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE DE 1X6 MM2 VV 0,6/1 KV, RÍGIDO, CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE POLICLORURO DE VINILO EN CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA, ENTUBADO, COLOCADO, CONEXIONADO Y PROBADO PARA SU PUESTA EN SERVICIO.						
			5	1.176,86		5.884,30	
							5.884,30
0003	**MI CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE 1X16MM2 VV, 450/750 V, TOMA DE TIER**						
	PROTECCIÓN DIFERENCIAL COMBINADA CON TOMA DE TIERRA CON PICA DE ACERO COBREADO, POR CADA PUNTO DE LUZ, CONECTADAS A UNA RED EQUIPOTENCIAL QUE PONE EN COMUNICACIÓN LA TOTALIDAD DE LOS PUNTOS DE LUZ CON LOS ELEMENTOS METÁLICOS ACCESIBLES, DEL SECTOR CORRESPONDIENTE. LAS CONEXIONES DEL CIRCUITO DE TIERRA SE EFECTUARÁN CON SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA.						
			1	1.176,86		1.176,86	
							1.176,86
0006	**UD PA A JUSTIFICAR IMPREVISTOS**						
	PARTIDA ALZADA PARA IMPREVISTOS EN LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚIBLICO. A JUSTIFICAR ANTE LA DF.						
	PA		1			1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00
E1001010490	**UD BASAMENTO COLUMNA 60x60x60CM.**						
	BASAMENTO PARA COLUMNA DE 5,00 M, FORMADO POR BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM² DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA, DE 60X60X60CM., INCLUSO TUBO DE 90 MM. EXCAVACIÓN Y TRANSPORTE DE TIERRAS A VERTEDERO, CONSTRUIDO SEGÚN ORDENANZA MUNICIPAL Y REBT, MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	63				63,00	
							63,00
IUP110	**UD CUADRO DE PROTECCIÓN Y CONTROL**						
	CENTRO DE MANDO NORMALIZADO TELEGESTIONADO CON CAPACIDAD PARA ALOJAR TODOS LOS ELEMENTOS RESEÑADOS EN PLANOS NORMALIZADOS, MONTADOS SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR, SUMINISTRADO CON REJILLA DE VENTILACIÓN INFERIOR, INCLUIDO ARMARIO PARA ALOJAR EQUIPO REDUCTOR-ESTABILIZADOR CON REJILLA DE VENTILACIÓN SUPERIOR, Y PREPARACIÓN DE CONTADOR NORMALIZADO POR LA CÍA. SUMINISTADORA, INCLUYENDO CENTRAL DE TELEGESTIÓN NORMALIZADA POR EL AYUNTAMIENTO DE GRANADA PARA SUS CENTROS DE MANDO, CONECTADA Y PROBADA, ALTA EN LA APLICACIÓN WEB, PROGRAMACIÓN INICIAL Y PRUEBAS DE CONEXIÓN, ENVÍO Y RECEPCIÓN DE DATOS, TOTALMENTE MONTADO E INSTALADO Y TODO LO NECESARIO PARA SU PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	1				1,00	
							1,00
003.3.12	**Ud LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN**						
	UD LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN, CERTIFICADO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA (CIE) POR INSTALADOR AUTORIZADO, REGISTRO EN LA DELEGACIÓN DE INDUSTRIA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA.PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA EN POTENCIAS MAYORES A 10KW.	1				1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO C05.02 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN						
LI01.01	**ml ACOMETIDA A CGBT**						
	DE ACOMETIDA A CGBT INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO RV-0,6/1 KV, DE TRES CONDUCTORES DE 70 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL Y DOS CONDUCTORES DE 35 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, CONDUCTORES DE TIERRA, AISLADO CON TUBO ENTERRADO DE DIÁMETRO SEGÚN REBT O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, ARQUETAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA0 LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTLAMENTE INSTALADO Y CONECTADO.	1	75,730			75,730	
							75,73
CGBT	**ud C.G.B.T.**						
	CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN A INSTALAR EN EDIFICIO DE CUADRO GENERAL, EN EJECUCION ABIERTA NO COMPARTIMENTADA CON APARAMENTA FIJA, CONTENIENDO EL SIGUIENTE MATERIAL: - UNA ACOMETIDA, CON UN INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DE 100 A (REGULABLE), 15 KA, TETRAPOLAR, EJECUCIÓN FIJA Y MANDO MANUAL. - 3 SALIDAS DE ALIMENTACIÓN DIRECTA A EQUIPOS RECEPTORES O SUBCUADROS CON PROTECCIONES SEGÚN ESQUEMAS UNIFILARES CON MANIOBRA CABLEADO Y PREPARADO MEDIANTE CONTACTOS LIBRES DE POTENCIAL PARA ENVIAR SEÑALES DE CONSUMO Y ESTADO AL PLC DE CONTROL						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	DE LA SALA. INCLUSO VARIADORES DE FRECUENCIA, ARRANCADORES ESTÁTICOS, CABLEADO, SISTEMA DE RESISTENCIAS DE CALDEO, VENTILADORES, TRANSFORMADORES NECESARIOS PARA CORRIENTES DE SEÑALIZACIÓN Y APARATOS DE MEDIDA DE TENSIÓN E INTENSIDAD, ANALIZADOR DE REDES, PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES Y ELEMENTOS AUXILIARES, SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR Y ELEMENTOS DESCRITOS EN LA MEMORIA. TODO EL ARMARIO DE CHAPA DE ACERO DE COLOR BLANCO RAL 9001 SISTEMA PRISMA, TIPO ARMARIO P DE SCHNEIDER ELECTRIC, CON TRATAMIENTO POR CATAFORESIS MAS POLVO DE EPOXY POLIÉSTER POLIMERIZADO EN CALIENTE. CON GRADO DE PROTECCIÓN IP55, IK10, OBTENIDO CON PUERTA PLENA. CADA APARATO O CONJUNTO DE APARATOS SE MONTARÁ SOBRE UNA PLACA SOPORTE O UN PERFIL QUE SIRVA DE SOPORTE DE FIJACIÓN A QUIEN CORRESPONDERÁ UNA TAPA PERFORADA QUE IRÁ MONTADA SOBRE EL FRONTAL DEL COFRET Y QUE PROTEGERÁ CONTRA LOS CONTACTOS DIRECTOS. EL CUADRO DEBERÁ CUMPLIR EL MARCADO CE, DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, SEGÚN NORMA IEC 61439 1&2. DENTRO SE UBICARÁ LA APARAMENTA CORRESPONDIENTE SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR CON LOS ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN ENERLINX INDICADOS.ARMARIO CON 20% DE ESPACIO DE RESERVA.TOTALMENTE INSTALADO Y PROBADO.	1				1,000	
							1,00
BAT	**ud BATERÍA AUTOMÁTICA DE CONDENSADORES DE 35 KVAR A 400 V** BATERIA AUTOMATICA DE CONDENSADORES DE 35 KVAR DE POTENCIA CON 5 ESCALONES DE REGULACION, INCLUSO CONEXIONES ELECTRICAS Y DE CONTROL. MEDIDA LA UNIDAD UNIDAD INSTALADA Y FUNCIONANDO.	1				1,000	
							1,00
CCM1	**ud CUADRO CE-BOMBEOS** CUADRO CE-BOMBEOS A INSTALAR EN LUGAR INDICADO EN PLANOS, EN EJECUCION ABIERTA NO COMPARTIMENTADA CON APARAMENTA FIJA, CONTENIENDO EL SIGUIENTE MATERIAL: - UNA ACOMETIDA, CON UN INTERRUPTOR AUTOMÁTICO REGULABLE DE 100 A, 15 KA, TETRAPOLAR, EJECUCIÓN FIJA Y MANDO MANUAL. - 6 SALIDAS A MOTOR CON VARIADOR DE FRECUENCIA (INCLUIDOS EL SUMINISTRO DE ÉSTOS) DE HASTA 18 KW CADA UN. CON PROTECCIONES SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR. CON MANIOBRA CABLEADO Y PREPARADO MEDIANTE CONTACTOS LIBRES DE POTENCIAL PARA ENVIAR SEÑALES DE CONSUMO Y ESTADO AL PLC DE CONTROL DE LA SALA. INCLUSO VARIADORES DE FRECUENCIA, ARRANCADORES ESTÁTICOS, CABLEADO, SISTEMA DE RESISTENCIAS DE CALDEO, VENTILADORES, TRANSFORMADORES NECESARIOS PARA CORRIENTES DE SEÑALIZACIÓN Y APARATOS DE MEDIDA DE TENSIÓN E INTENSIDAD, Y ELEMENTOS AUXILIARES, SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR Y ELEMENTOS DESCRITOS EN LA MEMORIA. TODO EL ARMARIO DE CHAPA DE ACERO DE COLOR BLANCO RAL 9001 SISTEMA PRISMA, TIPO ARMARIO P DE SCHNEIDER ELECTRIC, CON TRATAMIENTO POR CATAFORESIS MAS POLVO DE EPOXY POLIÉSTER POLIMERIZADO EN CALIENTE. CON GRADO DE PROTECCIÓN IP55, IK10, OBTENIDO CON PUERTA PLENA. CADA APARATO O CONJUNTO DE APARATOS SE MONTARÁ SOBRE UNA PLACA SOPORTE O UN PERFIL QUE SIRVA DE SOPORTE DE FIJACIÓN A QUIEN CORRESPONDERÁ UNA TAPA PERFORADA QUE IRÁ MONTADA SOBRE EL FRONTAL DEL COFRET Y QUE PROTEGERÁ CONTRA LOS CONTACTOS DIRECTOS. EL CUADRO DEBERÁ CUMPLIR EL MARCADO CE, DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, SEGÚN NORMA IEC 61439 1&2. DENTRO SE UBICARÁ LA APARAMENTA CORRESPONDIENTE SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR CON LOS ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN ENERLINX INDICADOS.ARMARIO CON 20% DE ESPACIO DE RESERVA.TOTALMENTE INSTALADO Y PROBADO.	1				1,000	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00
CE01	**ud CUADRO CE-AUX**						
	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN Y FUERZA DENOMINADO CUADRO CE-AUX CON CHAPA DE 2 MM DE ESPESOR, REGISTRABLE MEDIANTE PUERTAS CON CERRADURA, GRADO DE PROTECCIÓN IP55, CONTENIENDO LOS ELEMENTOS INDICADOS EN ESQUEMA UNIFILAR ADJUNTO.CON ESPACIO DE RESERVA PARA UN 20%.TOTALMENTE INSTALADO Y PROBADO.	1				1,000	
							1,00
LI01.02	**ml ACOMETIDA A CE-BOMBEOS**						
	DE ACOMETIDA A CCM1 INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO RV-0,6/1 KV DE TRES CONDUCTORES DE 35 MM2 Y DOS DE 16 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO ENTERRADO DE DIÁMETRO SEGÚN REBT O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. INCLUSO TUBO EN VACIO DE LAS MISMAS DIMENSIONES PARA FUTURAS AMPLIACIONES. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTLAMENTE INSTALADO Y CONECTADO.	1	15,000			15,000	
							15,00
LI01.03	**ml ACOMETIDA A CE-AUX**						
	DE ACOMETIDA A CE-AUX INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO RV-0,6/1 KV DE CINCO CONDUCTORES DE 10 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO ENTERRADO DE DIÁMETRO SEGÚN REBT O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. INCLUSO TUBO EN VACIO DE LAS MISMAS DIMENSIONES PARA FUTURAS AMPLIACIONES. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTALMENTE INSTALADO Y CONECTADO.	1	15,000			15,000	
							15,00
E1001010517	**ml CANALIZACIÓN 2 TUBOS DE PE DE 160 MM POR MEDIOS MECÁNICOS**						
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA A BASE DE DOS TUBOS DE PE DE 160 MM DE DIÁMETRO INTERIOR, INCLUSO APERTURA DE ZANJAS POR MEDIOS MECÁNICOS, TRANSPORTE DE SOBRANTES A LUGAR DE ACOPIO HASTA 2 KM, RELLENO CON ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADA Y PROTECCIÓN DE HORMIGÓN EN CRUCES Y ARENA BAJO LECHO TUBO, I/GUIAS Y CINTA DE SEÑALIZACIÓN, SEGÚN INDICACIONES DE LA D.F. INCLUYE EL CABLE.						
	Acometida a red general	1	33,00			33,00	
							33,00
E1001010518	**ud ARQUETA TIPO A-1**						
	ARQUETA DE REGISTRO TIPO A-1 NORMALIZADA POR CIA. SUMINISTRADORA, PARA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGIA ELECTRICA EN B.T., INCLUSO EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIALES SOBRANTES A LUGAR DE ACOPIO, MARCO FIJADO A OBRA Y TAPA REFORZADA TIPO D-400, GANCHO DE ABERTURA, SELLADO DE CANALIZACIONES UNA VEZ INSTALADOS LOS CIRCUITOS, TOTALMENTE TERMINADA Y CONSTRUIDA SEGÚN PLANO DE DETALLES DEL PROYECTO, NORMAS PARTICULARES DE LA CONPAÑIA SUMINISTRADORA, NORMAS MV.,ORDENANZA MUNICIPAL Y REBT.	2				2,00	
							2,00
VFD01	**ml CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V-VFD 5 COND. 4 MM2**						
	DE CIRCUITO TRIFÁSICO INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO VFD (AS)-0,6/1 KV (CON DOBLE APANTALLAMENTO Y DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA DEL CONDUCTOR						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	DE PROTECCIÓN, ESPECIALMENTE RECOMENDADO PARA VARIADORES DE VELOCIDAD) DE CINCO CONDUCTORES DE 4 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO ENTERRADO 20 MM DE DIÁMETRO O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTLAMENTE INSTALADO Y CONECTADO.						
	1 Bomba de recirculación						
	2 Bombeo riego						
	3 Aireación alberca	20				20,00	
	4 Aireación balsa inundable	20				20,00	
	5 Geiser balsa inundable						
	6 Geiser alberca	50				50,00	
							90,00
VFD003	**ml CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V -VFD 5 COND. 6 MM2**						
	DE CIRCUITO TRIFÁSICO INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO VFD (AS)-0,6/1 KV (CON DOBLE APANTALLAMENTO Y DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN, ESPECIALMENTE RECOMENDADO PARA VARIADORES DE VELOCIDAD) DE CINCO CONDUCTORES DE 6 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO ENTERRADO 20 MM DE DIÁMETRO O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTLAMENTE INSTALADO Y CONECTADO.						
	1 Bomba de recirculación						
	2 Bombeo riego	20				20,00	
	3 Aireación alberca						
	4 Aireación balsa inundable						
	5 Geiser balsa inundable						
	6 Geiser alberca						
							20,00
VFD0023	**ml CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V-VFD 5 COND. 35 MM2**						
	CIRCUITO TRIFASICO,INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO VFD (AS)-0,6/1 KV (CON DOBLE APANTALLAMENTO Y DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN, ESPECIALMENTE RECOMENDADO PARA VARIADORES DE VELOCIDAD) DE CINCO CONDUCTORES DE 35 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO DE PVC RÍGIDO DE 21 MM DE DIÁMETRO Y 1,25 MM DE PARED, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN, GRAPAS, PIEZAS ESPECIALES Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE MANDO Y PROTECCIÓN HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.						
	1 Bomba de recirculación	350				350,00	
	2 Bombeo riego						
	3 Aireación alberca						
	4 Aireación balsa inundable						
	5 Geiser balsa inundable						
	6 Geiser alberca						
							350,00
VFD0032	**ml CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V-VFD 5 COND. 25 MM2**						
	CIRCUITO TRIFASICO,INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO VFD (AS)-0,6/1 KV (CON DOBLE APANTALLAMENTO Y DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN, ESPECIALMENTE RECOMENDADO PARA VARIADORES DE VELOCIDAD) DE CINCO CONDUCTORES DE 25 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO DE PVC RÍGIDO DE 21 MM DE DIÁMETRO Y 1,25 MM DE PARED, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN, GRAPAS, PIEZAS ESPECIALES Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE MANDO Y PROTECCIÓN HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.						
	1 Bomba de recirculación						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	2 Bombeo riego 3 Aireación alberca 4 Aireación balsa inundable 5 Geiser balsa inundable 6 Geiser alberca	350				350,00	
							350,00
08ECC00105	**m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x6 mm2**						
	CIRCUITO MONOFÁSICO, INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE TRES CONDUCTORES DE 6 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADA BAJO TUBERÍA DE PVC LIGERA DE 110 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO P.P. ZANJA, ARQUETAS, PEQUEÑO MATERIAL CAJAS DE DERIVACIÓN, GRAPAS, PIEZAS ESPECIALES Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA, CONSTRUIDA SEGÚN REBT MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE MANDO Y PROTECCIÓN HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.						
	CIRCUITO 1	100				100,00	
	CIRCUITO 2	100				100,00	
	CIRCUITO 3	100				100,00	
							300,00
08WII00001	**u EQUIPO FLUORESCENTE, UN TUBO LED DE 15 W SUPERFICIAL**						
	EQUIPO FLUORESCENTE, EN MONTAJE SUPERFICIAL, ESTANCO (IP-65) FORMADO POR UN TUBO LED DE 15 W, PANTALLA DE CHAPA DE ACERO ESMALTADA, INCLUSO REACTANCIAS, CEBADORES, COLOCACIÓN Y CONEXIONES; INSTALADO SEGÚN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
		10				10,00	
							10,00
2.10.8.2.2	**ud EQUIPO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA.**						
	EQUIPO AUTÓNOMO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA ESTANCO DE 300 LÚMENES Y UNA HORA DE AUTONOMÍA, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE LÍNEAS Y CONEXIONADO.						
		4				4,000	
							4,00
2.10.8.2.4	**ud UD. PUNTO DE TOMA DE CORRIENTE ESTANCA**						
	UD. PUNTO DE TOMA DE CORRIENTE ESTANCA INCLUYENDO CANALIZACION MEDIANTE TUBO DE PVC CORRUGADO LH, CAJA DE DERIVACION Y CABLEADO 07Z1 DE 2X2.5MM + T Y MECANISMO. TOTALMENTE INSTALDO Y FUNCIONANDO.						
		12				12,000	
							12,00
SDFGSDFG	**ud PUNTO DE LUZ MULTIPLE (6) EMPOTRADO**						
	PUNTO DE LUZ MÚLTIPLE (HASTA 6 LUMINARIAS) INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE 1,5 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO CON TUBO DE PVC FLEXIBLE DE 13 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO MECANISMOS DE PRIMERA CALIDAD EMPOTRADOS Y P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.						
		4				4,00	
							4,00
C001	**ml CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V 5 COND. 2.5 MM2**						
	DE CIRCUITO TRIFÁSICO INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO RZ1-K-0,6/1 KV DE CINCO CONDUCTORES DE 2.5 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO ENTERRADO 20 MM DE DIÁMETRO O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTLAMENTE INSTALADO Y CONECTADO.						
	ALUMBRADO INTERIOR 1	40				40,000	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	ALUMBRADO INTERIOR 2	350				350,000	
							390,00
3.7.1	**ml CABLE DE COBRE DESNUDO 50 MM²**						
	CABLE DE COBRE DESNUDO 50 MM² ENTERRADO, DE MANERA QUE CUALQUIER MASA CONECTADA NO DÉ LUGAR A TENSIONES SUPERIORES A 24V.	120				120,000	
							120,00
3.7.2	**ud PICA DE 2.000 - 14,3 MM**						
	PICA DE 2.000 - 14,3 MM	21				21,000	
							21,00
3.7.3	**ud SOLDADURA CABLE-CABLE 50/50 MM²**						
	SOLDADURA CABLE-CABLE 50/50 MM²	5				5,000	
							5,00
3.7.5	**ud PUENTE DE COMPROBACIÓN**						
	PUENTE DE COMPROBACIÓN	2				2,000	
							2,00
II-2.8.9.5	**ud PUESTA A TIERRA DE EQUIPO**						
	PUESTA A TIERRA DE EQUIPO MEDIANTE CABLE DE COBRE DESNUDO DE 25MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, CON TERMINAL A PRESIÓN, INCLUIDO OREJERA SOLDADA A ESTRUCTURA METÁLICA, CONEXIONADO Y VERIFICACIONES. INCLUYE EXCAVACIÓN, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y REPOSICIÓN DEL TERRENO.	30				30,000	
							30,00
	CAPÍTULO C06 JARDINERIA Y RIEGO						
	SUBCAPÍTULO C06.01 JARDINERÍA						
100104	**M3. SUMINISTRO DE ESTIERCOL**						
	SUMINISTRO, DISTRIBUCION Y EXTENDIDO DE ESTIERCOL, DE ESTIÉRCOL TRATADO Y LIBRE DE SEMILLAS, EXTENDIDO DEL MISMO POR MEDIOS MECÁNICOS EN DOSIS DE 2 KG/M2 Y VOLTEADO CON MOTOCULTOR PARA SU INCORPORACIÓN AL SUELO A UNA PROFUNDIDAD MEDIA DE 15 CM, MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. EFECTUADO POR MEDIOS MECÁNICOS.	10				10,00	
							10,00
110112	**m² SIEMBRA DE PRADERA ESTACIONAL**						
	FORMACIÓN DE PRADERA NATURAL, MEDIANTE SIEMBRA DE UNA MEZCLA FORMADA POR 60% RAY GRASS INGLÉS , 30% FESTUCA RUBRA Y 10% POA PRATENSE Y/O ESPECIOS AUTÓCTONAS SEGÚN INDICACIONES DE LA DF, COMPRENDIENDO EL DESBROCE, PERFILADO Y FRESADO DEL TERRENO, DISTRIBUCIÓN DE FERTILIZANTE COMPLEJO NPK-MG-M.O., PASE DE ROTOVATOR A LOS 10 CM SUPERFICIALES, PERFILADO DEFINITIVO, PASE DE RODILLO Y PREPARACIÓN PARA LA SIEMBRA, SIEMBRA DE LA MEZCLA INDICADA, CUBRICIÓN CON MANTILLO Y PRIMER RIEGO. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.	4726,15				4.726,15	
							4.726,15
E1001010444	**ud IRIS TIPO PSEUDOCORUS, PALLIDA O HEMEROCALLIS**						
	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE IRIS PSEUDOCORUS, PALLIDA O HEMEROCALLIS						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	EN CONTENEDOR DE 2 LITROS. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.						
	PSEUDOCORUS	562				562,00	
	HEMEROCALLIS	649				649,00	
	PALLIDA	609				609,00	
							1.820,00
E1001010445	**m2 JUNCUS INFLEXUS O ACUTUS**						
	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE JUNCUS INFLEXUS O ACUTUS A DEFINIR POR LA DF EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMINISTRADA EN OBRA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.						
		457,5				457,50	
							457,50
E1001010446	**m2 PRAGMITES AUSTRALIS**						
	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE PRAGMITES AUSTRALIS A DEFINIR POR LA DF EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMINISTRADA EN OBRA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.						
		497,12				497,12	
							497,12
E1001010447	**m2 TYPHA LATIFOLIA**						
	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE TYPHA LATIFOLIA A DEFINIR POR LA DF EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMINISTRADA EN OBRA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.						
		413,05				413,05	
							413,05
E1001010448	**ud TULBAGHIA VIOLÁCEA**						
	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE TULBAGHIA VIOLÁCEA, EN CONTENEDOR DE 3 L. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.						
		304				304,00	
							304,00
E1001010449	**ud BULBINE FRUTESCENS**						
	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE BULBINE FRUTESCENS, EN CONTENEDOR DE 3 L. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.						
		361				361,00	
							361,00
E1001010450	**m2 CALAMAGROSTIS**						
	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE CALAMAGROSTIS EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMINISTRADA EN OBRA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.						
		98,25				98,25	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							98,25
E1001010451	**m2 MISCANTHUS SINENSIS**						
	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE MISCANTHUS SINENSIS EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMINISTRADA EN OBRA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	323,08				323,08	
							323,08
E1001010452	**ud VITEX AGNUS-CASTUS (Sauce Gatillo)**						
	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE VITEX AGNUS-CASTUS (Sauce Gatillo) DE DE 80/100 CM DE ALTURA, EN CONTENEDOR. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	256				256,00	
							256,00
111212	**ud PISTACIA LENTISCUS, 2 SAVIAS, CF**						
	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE PISTACIA LENTISCUS (LENTISCO), DE 2 SAVIAS, EN CONTENEDOR 0,60/0,80 M DE ALTURA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	758				758,00	758,00
							758,00
E1001010453	**ud TEUCRIUM FRUTICANS**						
	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE TEUCRIUM FRUTICANS DE DE 80/100 CM DE ALTURA, EN CONTENEDOR. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	350				350,00	
							350,00
E1001010454	**ud MYRTUS COMMUNIS**						
	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE MYRTUS COMMUNIS DE DE 80/100 CM DE ALTURA, EN CONTENEDOR. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	360				360,00	
							360,00
111501	**ud LAVAND.ANGUSTIFOLIA 30/40,CT**						
	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE LAVANDULA ANGUSTIFOLIA (ESPLIEGO) DE 30/40 CM DE ALTURA, EN CONTENEDOR. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	430				430,00	430,00
							430,00
111505	**ud ROSMARINUS OFFICINALIS 'POSTRATUS' 20/30,CT**						
	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ROSMARINUS OFFICINALIS "POSTRATUS" DE 20/30 CM DE ALTURA, EN CONTENEDOR. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	794				794,00	794,00
							794,00
130809	**ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUTOR DE MADERA DE 3 M**						
	UD. DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUTOR DE MADERA DE PINO TRATADA, DE 3 M CON Ø 8 CM PERFECTAMENTE CILINDRADA.	500				500,00	500,00
							500,00
	SUBCAPÍTULO C06.02 RED DE RIEGO						
120400	**Ud ACOMETIDA A EQUIPO BOMBEO**						
	EJECUCION DE ACOMETIDA A EQUIPO DE BOMBEO SEGÚN DIRECTRICES DE LA						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	DF. TOTALMENTE TERMINADA.	1				1,00	1,00
							1,00
120401	**Ud BOMBA DE RIEGO 26-10184-2840 XYLEM O SIMILAR**						
	BOMBA DE RIEGO 26-10184-2840 XYLEM O SIMILAR. 26-10184-2840 NSCF 80-160/185/P25VCC4 [5V] = 3X380-415/660-690	2				2,00	
							2,00
120405	**Ud ARQUETA DE 100X100 Y 100 CM DE PROFUNDIDAD**						
	ARQUETA DE 100 X 100 CM DE HORMIGÓN, ENLUCIDA Y ENFOSCADA. INCLUYE TAPA DE FUNDICIÓN CON ASAS Y CANDADO, INCLUSO MARCO. TOTALMENTE COLOCADA.	1				1,00	1,00
							1,00
120406	**Ud ARQUETA DE POLIPROPILENO DE 55X55X55**						
	SUMINISTRO Y MONTAJE DE ARQUETA ENTERRADA, DE DIMENSIONES INTERIORES 55X55X55, PREFABRICADA DE POLIPROPILENO, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 DE 15 CM DE ESPESOR, CON TAPA PREFABRICADA DE PVC, PARA ALOJAMIENTO DE CABEZALES DE RIEGO; PREVIA EXCAVACIÓN CON MEDIOS MANUALES Y POSTERIOR RELLENO DEL TRASDÓS CON MATERIAL GRANULAR. EL PRECIO NO INCLUYE LAS VÁLVULAS. SE INCLUYE PASANTES ENTRE AMBAS ARQUETAS						
	Cabezal 1	2				2,00	
	Cabezal 2	2				2,00	
	Cabezal 3	2				2,00	
	Cabezal 4	2				2,00	
	Cabezal 5	2				2,00	
							10,00
120205	**ML CANALIZACIÓN PVC CORRUGADO DOBLE PARED NORMAL, 110 MM**						
	ML. DE CANALIZACION DE PVC CORRUGADO DE DOBLE PARED NORMAL, DE 110 MM. DE DIAMETRO, PARA PASO DE RED DE RIEGO BAJO PAVIMENTO INCLUIDA EXCAVACIÓN Y RELLENO. INCLUIDAS LAS CONEXIONES A ALCORQUES POR LOS BORDILLOS. COMPLETAMENTE ACABADA SEGÚN INDICACIONES DE LA DF. INLUYE PROTECCIÓN CON HORMIGÓN.						
	Pasantes tuberías riego bajo caminos	1	181,00			181,00	
							181,00
							181,00
120200	**ML POLIETILENO 10 ATS, D: 160 MM COLOR VIOLETA RAL 4001**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 160 MM. DE DIAMETRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASÍ COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.						
		1	100,00			100,00	
							100,00
120201	**ML POLIETILENO 10 ATS, D: 125 MM COLOR VIOLETA RAL 4001**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 125 MM. DE DIAMETRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASÍ COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.						
	Conexión futura riego otros parques	1	50,00			50,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							50,00
120202	**ML POLIETILENO 10 ATS, D: 110 MM COLOR VIOLETA RAL 4001**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 110 MM. DE DIAMETRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASÍ COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.						
		1	20,00			20,00	
							20,00
120208	**ML POLIETILENO 10 ATS, D: 90 MM COLOR VIOLETA RAL 4001**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 90 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASÍ COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.						
	Línea principal	1	428,00			428,00	
							428,00
120210	**ML POLIETILENO 10 ATS., D:63 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 63 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASI COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.						
	Cabezal 4 - Sector 1	1	31,00			31,00	
	Cabezal 4 - Sector 2	1	33,00			33,00	
	Cabezal 4 - Sector 3	1	12,00			12,00	
							76,00
120211	**ML POLIETILENO 6 ATS., D:50 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 6 ATMOSFERAS , 50 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASI COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.						
	Cabezal 1 - Sector 2	1	339,00			339,00	
	Cabezal 2 - Sector 1	1	395,00			395,00	
	Cabezal 3 - Sector 2	1	402,00			402,00	
	Cabezal 3 - Sector 1	1	271,00			271,00	
	Cabezal 5 - Sector 2	1	226,00			226,00	
							1.633,00
120212	**ML. POLIETILENO 6 ATS. D:40 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 6 ATMOSFERAS , 40 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASI COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.						
	Cabezal 1 - Sector 2	1	130,00			130,00	
	Cabezal 1 - Sector 3	1	297,00			297,00	
	Cabezal 4 - Sector 4	1	130,00			130,00	
							557,00
120213	**ML. POLIETILENO 6 ATS., D: 32 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 6 ATMOSFERAS , 32 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASI COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.						
	Cabezal 3 - Sector 2	1	123,00			123,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Cabezal 5 - Sector 2	1	204,00			204,00	
	Cabezal 5 - Sector 5	1	448,00			448,00	
							775,00
120216	**UD ELECTROVALVULA RAIN BIRD 2" CON REG.200-PGA**						
	ELECTROVÁLVULA PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL (LLAVE DE CORTE) Y REGULADOR DE CAUDAL. TOTALMENTE ACABADA PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO SEGÚN INDICACIONES DE LA D.F.						
	Cabezal de riego 4						
	Sector 1	1				1,00	
	Sector 2	1				1,00	
	Sector 3	1				1,00	
							3,00
120217	**UD ELECTROVALVULA RAIN BIRD 1 1/2" CON REG.150-PGA**						
	ELECTROVÁLVULA PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL (LLAVE DE CORTE) Y REGULADOR DE CAUDAL. TOTALMENTE ACABADA PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO SEGÚN INDICACIONES DE LA DF.						
	Cabezal de riego 1						
	Sector 1	1				1,00	
	Cabezal de riego 2						
	Sector 1	1				1,00	
	Sector 2	1				1,00	
	Cabezal de riego 3						
	Sector 1	1				1,00	
	Cabezal de riego 5						
	Sector 1	1				1,00	
							5,00
120218	**UD ELECTROVALVULA RAIN BIRD 1" CON REG.100-PGA**						
	ELECTROVÁLVULA PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL (LLAVE DE CORTE) Y REGULADOR DE CAUDAL. TOTALMENTE ACABADA PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO SEGÚN INDICACIONES DE LA D.F.						
	Cabezal de riego 1						
	Sector 2	1				1,00	
	Sector 3	1				1,00	
	Cabezal de riego 3						
	Sector 2	1				1,00	
	Cabezal de riego 5						
	Sector 2	1				1,00	
							4,00
120220	**UD VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN 2"**						
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN, PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO O LATÓN (A INDICAR POR LA DF), CONEX IONES ROSCADAS DE 2" DE DIÁMETRO, FUNCIONAMIENTO A PISTÓN, CON MANTENIMIENTO DE PRESIÓN CONSTANTE AGUAS A BAJO DEL PUNTO DE INSTALACIÓN POR MEDIO DE VARIACIÓN DE SU PÉRDIDA DE CARGA, PRESIÓN DE SALIDA REGULABLE DE 0'5 A 6 BAR, INCLUSO ACCESORIOS DE CONEXIÓN HIDRÁULICA, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.						
	Cabezal de riego 4						
	Sector 1	1				1,00	
	Sector 2	1				1,00	
	Sector 3	1				1,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							3,00
120221	**UD VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN 1 1/2"**						
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN, PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO O LATÓN (A INDICAR POR LA DF), CONEXIONES ROSCADAS DE 11/2" DE DIÁMETRO, FUNCIONAMIENTO A PISTÓN, CON MANTENIMIENTO DE PRESIÓN CONSTANTE AGUAS A BAJO DEL PUNTO DE INSTALACIÓN POR MEDIO DE VARIACIÓN DE SU PÉRDIDA DE CARGA, PRESIÓN DE SALIDA REGULABLE DE 0'5 A 6 BAR, INCLUSO ACCESORIOS DE CONEXIÓN HIDRÁULICA, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.						
	Cabezal de riego 1						
	Sector 1	1				1,00	
	Cabezal de riego 2						
	Sector 1	1				1,00	
	Sector 2	1				1,00	
	Cabezal de riego 3						
	Sector 1	1				1,00	
	Cabezal de riego 5						
	Sector 1	1				1,00	
							5,00
120223	**UD VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN 1"**						
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN, PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO O LATÓN (A INDICAR POR LA DF), CONEXIONES ROSCADAS DE 1" DE DIÁMETRO, FUNCIONAMIENTO A PISTÓN, CON MANTENIMIENTO DE PRESIÓN CONSTANTE AGUAS A BAJO DEL PUNTO DE INSTALACIÓN POR MEDIO DE VARIACIÓN DE SU PÉRDIDA DE CARGA, PRESIÓN DE SALIDA REGULABLE DE 0'5 A 6 BAR, INCLUSO ACCESORIOS DE CONEXIÓN HIDRÁULICA, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.						
	Cabezal de riego 1						
	Sector 2	1				1,00	
	Sector 3	1				1,00	
	Cabezal de riego 3						
	Sector 2	1				1,00	
	Cabezal de riego 4						
	Sector 4	1				1,00	
	Cabezal de riego 5						
	Sector 1	1				1,00	
	Sector 5	1				1,00	
							6,00
120225	**UD VALVULA ESFERA ROSCAR 2", PN16**						
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA METÁLICA DE OBTURADOR ESFÉRICO CON ACCIONAMIENTO MANUAL MEDIANTE PALANCA, PASO TOTAL, DE 2", PN16, INSTALADA POR ROSCA, INCLUSO ACCESORIO DE INSTALACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.						
	Cabezal de riego 4						
	Sector 1	1				1,00	
	Sector 2	1				1,00	
	Sector 3	1				1,00	
							3,00
120226	**UD VALVULA ESFERA ROSCAR 1 1/2", PN16**						
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA METÁLICA DE OBTURADOR ESFÉRICO CON ACCIONAMIENTO MANUAL MEDIANTE PALANCA, PASO TOTAL, DE 1 1/2", PN16, INSTALADA POR ROSCA, INCLUSO ACCESORIO DE INSTALACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.						
	Cabezal de riego 1						
	Sector 1	1				1,00	
	Cabezal de riego 2						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Sector 1	1				1,00	
	Sector 2	1				1,00	
	Cabezal de riego 3						
	Sector 1	1				1,00	
	Cabezal de riego 5						
	Sector 1	1				1,00	
							5,00
120227	**UD VALVULA ESFERA ROSCAR 1", PN16**						
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA METÁLICA DE OBTURADOR ESFÉRICO CON ACCIONAMIENTO MANUAL MEDIANTE PALANCA, PASO TOTAL, DE 1", PN16, INSTALADA POR ROSCA, INCLUSO ACCESORIO DE INSTALACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.						
	Cabezal de riego 1						
	Sector 2	1				1,00	
	Sector 3	1				1,00	
	Cabezal de riego 3						
	Sector 2	1				1,00	
	Cabezal de riego 4						
	Sector 4	1				1,00	
	Cabezal de riego 5						
	Sector 2	1				1,00	
	Sector 5	1				1,00	
							6,00
120303	**Ud TERMINAL DE RIEGO, CON GOTEROS INTERLÍNEA CADA 0,33 M**						
	TERMINAL DE RIEGO COMPUESTO POR COLLARÍN DE 2 M ALREDEDOR DEL ÁRBOL CON TUBERÍA DE P.E. DE 16 MM CON GOTEROS INTERLÍNEA CADA 0.33 M, AUTO-COMPENSANTE, DE 2.4 L/H, INCLUIDA INSTALACIÓN Y CONEXIONES A REDES DE DISTRIBUCIÓN. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.						
	Arbolado	421				421,00	
							421,00
							421,00
120305	**m TUB.GOTEROS INTEGR.CADA 0,30 CM. COLOR VIOLETA RAL 4001**						
	TUBERÍA DE POLIETILENO DE 20 MM CON GOTEROS INTEGRADOS, AUTOREGULA-DOS Y AUTOLIMPIANTES, TERMOSOLDADOS EN EL INTERIOR DE LA PARED A UNA EQUIDISTANCIA DE 0,30 CM, PARA UN CAUDAL DE 2,4 L/H A UNA PRESIÓN DE 0,5-0,4 ATM, I/P.P. DE ACCESORIOS, MEDIDA LA LONGITUD EN FUNCIONAMIENTO. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.						
	Cabezal 4 - Sector 1	1	393,00			393,00	
	Cabezal 4 - Sector 2	1	337,00			337,00	
	Cabezal 4 - Sector 3	1	590,00			590,00	
							1.320,00
							1.320,00
120309	**ud ASPER.EMERG.TUR.3/4" 5-20 M**						
	ASPERSOR EMERGENTE DE GIRO POR TURBINA, SECTOR Y ALCANCE REGULA-BLES, PARA UNA PRESIÓN DE TRABAJO DE 2 A 5 BARES Y RANGO DE ALCANCE 5-20 M, INCLUIDA CONEXIÓN DE 3/4" A TUBERÍA DE RIEGO MEDIANTE UNIÓN ARTI-CULADA, TOTALMENTE INSTALADO, MEDIDA LA UNIDAD EN FUNCIONAMIENTO. IN-CLUYE JUEGO DE BOQUILLAS. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.						
		10				10,00	
							10,00
120115	**m LÍN.ELÉC.AUT.RIEG.5X1,5MM2 D=63MM**						
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALIMENTACIÓN DE ELECTROVÁLVULAS Y AUTOMATIS-MOS DE RIEGO, FORMADA POR 5 CONDUCTORES DE COBRE, DE 1,5 MM2 DE SEC-CIÓN, CANALIZADOS EN TUBO DE PEAD CORRUGADO DOBLE PARED, DE 63 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, HASTA ARQUETAS DE SECTOR DE RIEGO, REALIZANDO EN-TRADA Y CONEXIÓN A ELECTROVÁLVULA. CON ELEMENTOS DE CONEXIÓN, INSTA-						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	LACIÓN, MONTAJE, CONEXIONADO Y TRANSPORTE. INCLUSO INSTALACIÓN DE TUBO Y P/P DE CABLEADO, EXCAVACIÓN DE ZANJA, CONEXIONADO, MATERIAL AUXILIAR Y COMPLEMENTARIO, AYUDAS, ETC. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA Y PROBADA.						
	Línea principal 1	1	188,00			188,00	188,00
	Línea principal 2	1	240,00			240,00	
							428,00
120116	**m2 RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO CON TUBOS PE DE 17 MM**						
	INSTALACIÓN DE RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO, CON TUBERÍAS DE POLIETILENO DE 17 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, COLOR MORADO, CON EMISORES AUTOCOMPENSANTES ANTISUCCIONANTES, DE 2,3 L/H DE CAUDAL NOMINAL, INSERTADOS EN EL INTERIOR DE LA TUBERÍA,Y CADA 40 CM. LAS TUBERÍAS COLOCADAS EN PARALELO CON UNA SEPARACIÓN VARIABLE ENTRE 55 Y 85 CM, SEGÚN LA PENDIENTE DEL TERRENO, Y A UNA PROFUNDIDAD DE 12 A 15 CM. INCLUYE ESTA UNIDAD LA P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE CONEXIÓN DE LAS TUBERÍAS PORTAEMISORES ENTRE SÍ Y CON LOS COLECTORES DE ALIMENTACIÓN Y DRENAJE.						
	Cabezal 3						
	Sector 3	1360				1.360,00	
	Sector 4	1290				1.290,00	
	Cabezal 5						
	Sector 3	970				970,00	
	Sector 4	1700				1.700,00	
							5.320,00
	SUBCAPÍTULO C06.03 MANTENIMIENTO DE LAS PLANTACIONES						
130107	**Ud MANTENIMIENTO Y CONTROL MENSUAL ELEMENTOS DE RIEGO**						
	MANTENIMIENTO Y CONTROL MENSUAL DE ELEMENTOS DE RIEGO. INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE MANO DE OBRA ESPECIALIZADA EN MANTENIMIENTO Y AJUSTE DE ASPERSORES-DIFUSORES Y DEMÁS ELEMENTOS DE RED DE RIEGO SEGÚN LAS NECESIDADES ESTACIONALES DE LAS PLANTACIONES. INCLUIYE PEQUEÑO MATERIAL DE RIEGO.						
		10				10,00	
							10,00
							10,00
130513	**m2 DESBROC.PRAD.CON DESB.DE MALEZA**						
	DESBROCE DE PRADERAS RÚSTICAS CON DESBROZADORA DE HIERBA Y MALEZA CON DISCO DE TRES O CUATRO DIENTES, EN TODO TIPO DE TERRENOS Y DENSIDAD DE VEGETACIÓN ESPESA, ALTA Y CON ARBUSTOS PEQUEÑOS, INCLUSO RETIRADA DE RESTOS A VERTEDERO. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.						
	MAR-ABR-MAY-JUN-JUL-AGO-SEP-OCT (1 desbroces/mes)	8	1.500,00			12.000,00	
	NOV-DIC-ENE-FEB (3 desbroces)	3	1.500,00			4.500,00	
							16.500,00
130306	**m ESCARDA MANUAL DE SETOS**						
	ESCARDA MANUAL PARA LA ELIMINACIÓN DE MALAS HIERBAS EN TODO TIPO DE SETOS (BAJOS, MEDIOS Y ALTOS) Y BORDURAS, MEDIANTE AZADA, ESCARIFICADOR, RASTRILLO, PALA Y CARRETILLA, INCLUSO RECOGIDA DE MALAS HIERBAS, AMONTONADO Y RETIRADA DE RESTOS A LÍMITE DE ZONA VERDE. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.						
	8 escardas/año	8	370,00			2.960,00	
		8	331,00			2.648,00	
		8	287,00			2.296,00	
							7.904,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
130401	**Ud TRAT.FITOSANITARIO ÁRBOL MED.C/CARRO**						
	TRATAMIENTO CONTRA HONGOS E INSECTOS EN ARBOLADO DE MEDIANO PORTE. INCLUIDO APORTE DE AGUA, MEZCLA DE PRODUCTOS, LLENADO DEL DEPÓSITO Y LIMPIEZA DEL MISMO. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.						
		150				150,00	150,00
							150,00
130402	**Ud PODA DE FORMACIÓN EN EJEMPLARES RECIENTE PLANTACIÓN**						
	UD. DE PODA DE FORMACIÓN EN EJEMPLARES ARBÓREOS PLANTADOS EN EL AÑO O CICLO VEGETATIVO EN QUE ÉSTA SE REALIZA. INCLUIDA MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES NECESARIO, ASÍ COMO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE RESÍDUOS.						
		200				200,00	
							200,00
130410	**m3 SUMINISTRO DE ESTIERCOL**						
	SUMINISTRO, DISTRIBUCION Y EXTENDIDO DE ESTIERCOL, DE ESTIÉRCOL TRATADO Y LIBRE DE SEMILLAS, EXTENDIDO DEL MISMO POR MEDIOS MECÁNICOS EN DOSIS DE 2 KG/M2 Y VOLTEADO CON MOTOCULTOR PARA SU INCORPORACIÓN AL SUELO A UNA PROFUNDIDAD MEDIA DE 15 CM, MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. EFECTUADO POR MEDIOS MECÁNICOS.						
		20				20,00	
							20,00
130206	**m3 APORTE EXT.ABONO ORG. PRADERA MAQ.**						
	APORTE Y EXTENDIDO DE ABONO ORGÁNICO (MANTILLO), EN PRADERA ESTACIONAL, MEDIANTE RECEBADORA-DISTRIBUIDORA DE 1.5 M DE ANCHURA DE TRABAJO Y 1 M3 DE CAPACIDAD, REMOLCADA POR TRACTOR, CON UNA DOSIS DE 0.25 L/M2, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE. MEDIDO EL VOLUMEN EXTENDIDO.						
	Otoño- Primavera	20				20,00	
							20,00
							20,00
130220	**ud ABONADO MINERAL ARBOLADO**						
	APORTE Y EXTENDIDO MANUAL DE ABONO MINERAL EN ÁRBOL, TIPO NPK 15-15-15, UNA DOSIS DE 500 G/UD, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.						
		150				150,00	
							150,00
	CAPÍTULO C07 CERRAMIENTOS Y MOBILIARIO URBANO						
E1001010478	**ud POSTE DE SEÑALIZACIÓN AGUA REGENERADA**						
	POSTE DE ACERO PARA SEÑALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA, ACABADO CON PINTURA DE POLIÉSTER, DE 250 CM DE ALTURA, FIJADO A UNA SUPERFICIE SOPORTE CON ELEMENTOS DE ANCLAJE. INCLUSO TEXTO Y PICTOGRAMA INDICATIVO DE SU USO						
		2				2,00	
							2,00
E1001010462	**ml VALLADO DE MALLA DE SIMPLE TORSIÓN**						
	VALLADO DE PARCELA FORMADO POR MALLA DE SIMPLE TORSIÓN, DE 40 MM DE PASO DE MALLA Y 2/3 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO Y POSTES DE ACERO GALVANIZADO DE 48 MM DE DIÁMETRO Y 1 M DE ALTURA, EMPOTRADOS EN DADOS DE HORMIGÓN, EN POZOS EXCAVADOS EN EL TERRENO. INCLUSO ACCESORIOS PARA LA FIJACIÓN DE LA MALLA A LOS POSTES METÁLICOS.						
	Cerramiento sur-oeste	1	499,00			499,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Zona acceso de mantenimiento zona alta alberca	1	4,00			4,00	
							503,00
E1001010492	**ml VALLADO DE MADERA PARA CERRAMIENTO**						
	VALLA DE MADERA PARA CERRAMIENTO DE PARQUE DE PINO TRATADA EN AUTO-CLAVE CON SALES HIDROSOLUBLES, CON CLASE DE USO 4 SEGÚN UNE-EN 335, FORMADA POR MONTANTES DE 180 CM DE ALTURA SEPARADOS 10 CM ENTRE SÍ, Y APOYADOS SOBRE BASE REALIZADA CON TRAVIESAS DE 20X10 CM. INCLUIDA CIMENTACIÓN Y FIJACIÓN CON TORNILLOS ESTRUCTURALES DE ACERO CINCA-DO.						
	Cerramiento este	1	454,00			454,00	
							454,00
E1001010511	**ud PUERTA DE ACCESO CARPINTERÍA METÁLICA**						
	PUERTA DE ACCESO EJECUTADA EN CARPINTERÍA METÁLICA, SEGÚN DIMENSIO-NES E INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. ANCLAJES A OBRA CIVIL Y PINTURA. SUMINISTRO, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, Y MONTAJE INLUIDOS.						
		1				1,00	
							1,00
ARQ006	**m BANCO DE HORMIGÓN PREFABRICADO EN FORMA DE U SOBRE MURETE BLOQUE**						
	BANCO PREFABRICADO DE HORMIGÓN DE 200X70X20 CM EN FORMA DE U DE 10 CM DE ESPESOR SOBRE MURETE DE FABRICA ARMADA DE BLOQUES DE HORMI-GÓN ENLUCIDO CON MORTERO MONOCAPA GRIS DE CEMENTO ANCLADO A BA-SE DE HORMIGÓN. INCLUSO TRANSPORTE A PIE DE OBRA Y MEDIOS MECÁNI-COS.						
	Banco de hormigón	159,29				159,290	
							159,29
ARQ007	**Ud RESPALDO CON APOYA BRAZOS DE MADERA Y ACERO**						
	RESPALDO DE 42 CM DE ALTO Y 90 CM DE LONGITUD CON APOYA BRAZOS DE ES-TRUCTURA DE ACERO Y LAMAS DE MADERA TRATADA CON ACEITE DE DOS COM-PONENTES Y CUERPO ESTRUCTURAL DE PLANCHA DOBLADA DE ACERO DE 6 MM DE ESPESOR CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTURA, INCLUSO FIJACIÓN CON MORTERO DE RESINAS EPOXI DE LOS PERNOS DE ANCLAJE A BANCO PRE-FABRICADO						
	Respaldo PMR	5				5,000	
							5,00
00803015	**ud. FUENTE BEBEDERO CON DOS VASOS**						
	FUENTE BEBEDERO DE CHAPA DE ACERO CON DOS VASOS MODELO DUO GRA-NADA O EQUIVALENTE SEGÚN APROBACIÓN DE LA D.F., ADAPTADA PARA DISCA-PACITADOS CUMPLIENDO ORDENANZA PARA LA ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTONICAS Y LEGISLACIÓN VIGENTE PARA ELLO, 609X300X900 MM SEGÚN PLANO DE DETALLE, INCLUYENDO PULSADORES TEMPORI-ZADOS DE PULSACIÓN SUAVE Y CONSUMO REDUCIDO, TUBERÍAS INTERIORES CON PROTECCIÓN TÉRMICA, ACOMETIDA DE AGUA 3/8" Y SANEAMIENTO 40 MM, DADO DE HORMIGÓN DE 40X40X40 CM CON ANCLAJES, CON TRATAMIENTO ANTI-CORROSIÓN Y PINTADA EN COLOR OXIRÓN NEGRO, RAL U OTRO SEGÚN INS-TRUCCIONES DE LA D.F., CON ANAGRAMA Y ESCUDO DEL EXCMO. AYUNTAMIEN-TO DE GRANADA FABRICADO CON LÁSER EN ACERO INOXIDABLE, INCLUSO TUER-CAS CIEGAS, LLAVE DE CORTE EN ARQUETA, ACOMETIDA A LA RED GENERAL DE ABASTECIMIENTO Y CONEXIÓN DE DESAGÜE A RED GENERAL DE SANEAMIENTO, TOTALMENTE INSTALADO Y FUNCIONANDO.						
		4				4,00	
							4,00
							4,00
E1001010503	**Ud ARQUETA DE 30x30x30 CM.**						
	SUMINISTRO Y MONTAJE DE ARQUETA ENTERRADA, DE DIMENSIONES INTERIO-						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	RES 30X30X30, PREFABRICADA DE POLIPROPILENO, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 DE 15 CM DE ESPESOR, CON TAPA PREFABRICADA DE PVC, PARA ALOJAMIENTO DE VÁLVULAS.						
	Futuros bebederos	2				2,00	
							2,00
00803004	**UD. PAPELERA METALICA 60 L.**						
	PAPELERA METALICA HOMOLOGADA POR EL EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA 60 L., CON PINTURA DE MINIO.						
		6				6,00	
							6,00
							6,00
E09	**ud CARTEL INFORMATIVO 70x90**						
	UD CARTEL INDICADOR INFORMATIVO PARA ITINERARIOS DEL PARQUE, FABRICADO CON DOBLE APOYO EN ACERO GALVANIZADO Y PANEL DE 90X70CM. INSCRIPCION A DEFINIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA. INCLUSO CIMENTACION Y ANCLAJES, PROTEGIDA CON TAPONES DE SEGURIDAD.						
	Informativos de itinerarios	2				2,00	
							2,00
	CAPÍTULO C08 ELEMENTOS SMART						
	SUBCAPÍTULO C08.02 OBSERVATORIO DE INDICADORES Y CUADRO DE MANDOS						
090201	**Ud OBSERVATORIO DE INDICADORES**						
	CREACIÓN DEL MUNICIPIO CON LA DISTRIBUCIÓN SECTORIAL NECESARIA PARA PODER DAR RESPUESTA A LOS REPORTES DE FB, INLCUYENDO INDICADORES OBLIGATORIOS, RECOMENDADOS Y FORMACIÓN INICIAL ASÍ COMO PRIMER AÑO DE MANTENIMIENTO. SEGÚN INDICACIONES DE ANEJO 12.						
		1				1,00	
							1,00
090202	**Ud CUADRO DE MANDOS**						
	CUADRO DE MANDOS. INCLUSO FORMACIÓN INCIAL Y MANTENIMIENTO PRIMER AÑO. SEGÚN INDICACIONES DE ANEJO 12.						
		1				1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO C08.03 SISTEMA DE ALERTA DE LLENADO Y EVACUACIÓN						
080301	**UD PANTALLA INFOCITY ALTO BRILLO PARA EXTERIORES FULL COLOR 192 X 1**						
	PANTALLA INFOCITY ALTO BRILLO PARA EXTERIORES FULL COLOR 192 X 115 CMS P6MM - DIMENSIONES CON CHASIS: 207 X 155 CMS - DIMENSIONES ÚTILES PANTALLA: 192 X 115 CMS - DEFINICIÓN GRÁFICA 320 X 192 PIXELS (PASO 6MM) - PANTALLA GRÁFICA FULL COLOR GAMA ALTA (+ 100.000 HORAS DE VIDA ÚTIL) Y ESPECIFICACIONES PROFESIONALES. - SISTEMA DE CONTROL PROFESIONAL CON ESPECIFICACIONES PARA USO EN EXTERIORES Y POSIBILIDAD DE MANEJO EN REMOTO - SONDA DE HORA Y TEMPERATURA - ZAPATA, MONOPOSTE DE HASTA 300 CMS DE ALTURA Y CHASIS CON ESPACIO DE PATROCINIO ESTÁTICO LACADOS EN COLOR RAL A ELEGIR - SOFTWARE DE GESTIÓN DE CONTENIDOS						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
080302	**UD VISUALIZACIÓN DE CONTENIDO**						
	VISUALIZACIÓN DE CONTENIDO. - CONEXIÓN GPRS DIRECTO A INTERNET PARA REPRESENTAR PAGINA WEB PRE-DISEÑADA. - REPRODUCTOR MULTIMEDIA BRIGHTSIGN XT1144 O SIMILAR. - SOFTWARE DE CONFIGURACIÓN PARA REPRESENTACIÓN IMÁGENES EN PANTALLA - PROGRAMACIÓN DE LOS EQUIPOS PARA VISUALIZACIÓN DE LOS DATOS VARIABLES EN LA IMAGEN DE LA PANTALLA. - SINCRONIZACIÓN CON SISTEMA SCADA PARA ENVIÓ DE DATOS Y ALARMAS	1				1,00	
							1,00
080303	**UD INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA**						
	INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA. - BASE ZAPATA PARA SOPORTE PANTALLA CARTEL. - INSTALACIÓN DE CABLE DE TENSIÓN AL CUADRO ELÉCTRICO. - PROTECCIONES NECESARIAS PARA PANTALLAS. - CONFIGURACIÓN DE LAS COMUNICACIONES.	1				1,00	
							1,00
080304	**UD SIRENA ALARMA EXTERIOR 24 VCC DE 120 DB, CONECTADA A PLC**						
	SIRENA ALARMA EXTERIOR 24 VCC DE 120 DB, CONECTADA A PLC. - PLC SEGÚN CONSIGNAS DEL SCADA.	1				1,00	
							1,00
080305	**UD SENSOR LIMNIMETRO MOBREY MSP422 O SIMILAR**						
	SENSOR LIMNIMETRO MOBREY MSP422 O SIMILAR. - MOBREY MSP422 CON CARCASA QUE CONTIENE ELECTRÓNICA AVANZADA PARA PROCESAMIENTO DE SEÑAL Y TERMINALES PARA CONECTAR LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN EXTERNA. LA ELECTRÓNICA PRODUCE UNA SEÑAL ULTRASÓNICA DESDE LA CARA DEL TRANSMISOR. ES UN TRANSMISOR DE DOS HILOS ALIMENTADO POR BUCLE; LOS DOS CABLES SE UTILIZAN PARA AMBOS. CONEXIONES DE ALIMENTACIÓN DE 24 VCC Y SEÑAL DE SALIDA ANALÓGICA DE 420 MA. SE REQUIERE UN CABLE BIFILAR BLINDADO/APANTALLADO.	1				1,00	
							1,00
080306	**UD INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SENSOR LIMNIMETRO**						
	INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA. - CONECTADO A PLC 4-20 MA. - CABLEADO. - INSTALACIÓN CON SOPORTE PARA SENSOR INSTALADO EN OBRA. - PROGRAMACIÓN DE NIVEL SIENDO EL FONDO 0 CM EQUIVALENTE A 4 MA.	1				1,00	
							1,00
080307	**UD PLUVIÓMETRO MODELO YOUNG 52202 O SIMILAR**						
	PLUVIÓMETRO MODELO YOUNG 52202 O SIMILAR ÁREA DE CAPTACIÓN: 200 RESOLUCIÓN: 0,1 MM POR PUNTA PRECISIÓN: 2 % HASTA 25 MM/H, 3% HASTA 50 MM/H SALIDA: INTERRUPTOR DE LÁMINAS MAGNÉTICO, NORMALMENTE ABIERTO CLASIFICACIÓN DE CONTACTO: 24 V CA/CC 400 MA MÁX. TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO: -20 °C A + 50 °C (CALENTADO) POTENCIA: 18 VATIOS A 24 VCA SOLO PARA CALENTADOR PUNTO DE AJUSTE DEL TERMOSTATO DEL CALENTADOR: 10°C ± 3°C						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	MONTAJE: TAMAÑO DE TUBERÍA ESTÁNDAR DE 1 PULGADA. INCLUYE: - INTEGRACIÓN EN PLC Y PROGRAMACIÓN - CABLEADO Y CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS. - PROGRAMACIÓN VISUALIZACIÓN EN CARTEL INFORMATIVO.						
		1				1,00	
							1,00
080308	**UD ANEMÓMETRO Y ORIENTACIÓN VIENTO MODELO YOUNG 03005 O SIMILAR**						
	ANEMÓMETRO Y ORIENTACIÓN VIENTO „X MODELO YOUNG 03005 O SIMILAR „h RANGO DE 0 A 50 M/S (112 MPH), SUPERVIVENCIA A RÁFAGAS 60 M/S (134 MPH) SENSOR CONJUNTO DE RUEDA DE COPA DE 12 CM DE DIÁMETRO, COPAS SEMIESFÉRICAS DE 40 MM DE DIÁMETRO. FACTOR DE GIRO 75 CM (2,46 PIES) DISTANCIA CONSTANTE 2,3 M (7,5 PIES) (63% DE RECUPERACIÓN) UMBRAL 1,1 M/S (2,5 MPH) INTERRUPTOR DE LÁMINAS DEL TRANSDUCTOR CIERRE DE CONTACTO DE SALIDA DEL TRANSDUCTOR FRECUENCIA DE SALIDA 1 CIERRE DE CONTACTO POR RUEDA DE COPA REVOLUCIÓN. 0,75 M/S POR HZ INCLUYE: - INTEGRACIÓN EN PLC Y PROGRAMACIÓN - CABLEADO Y CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS. - PROGRAMACIÓN VISUALIZACIÓN EN CARTEL INFORMATIVO.						
		1				1,00	
							1,00
080309	**UD TEMPERATURA HUMEDAD MODELO YOUNG 41382LC2 O SIMILAR**						
	TEMPERATURA HUMEDAD. „X MODELO YOUNG 41382LC2 O SIMILAR „h LA SONDA DE TEMPERATURA/HUMEDAD RELATIVA MODELO 41382LC2 COMBINA SENSORES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA DE ALTA PRECISIÓN EN UNA SOLA SONDA. LA SEÑAL DE SALIDA ES DE 4-20 MA. EL RANGO DE HUMEDAD RELATIVA ES DE 0 A 100 %. EL RANGO DE TEMPERATURA ES -50 A +50°C. INCLUYE: - INTEGRACIÓN EN PLC Y PROGRAMACIÓN - CABLEADO Y CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS. - PROGRAMACIÓN VISUALIZACIÓN EN CARTEL INFORMATIVO. INCLUYE: - INTEGRACIÓN EN PLC Y PROGRAMACIÓN - CABLEADO Y CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS. - PROGRAMACIÓN VISUALIZACIÓN EN CARTEL INFORMATIVO.						
		1				1,00	
							1,00
080310	**UD CUADRO CONTROL COMUNICACIONES PLC**						
	CUADRO ELÉCTRICO POLIÉSTER CON LAS DIMENSIONES PARA LA INSTALACIÓN DE LOS SIGUIENTES ELEMENTOS. - SISTEMA PLC COMPATIBLE CON LA COMUNICACIONES GPRS DE SIEMENS DRI- VER TELECONTROL SERVER BASIC O COMPONENTES SIEMENS. - CPU 1214C DCDCDC 6ES7214-1AG40-0XB0 - RS232-1200 6ES7241-1AH32-0XB0 - CP1242-7 V2 GPRS 6GK7242-7KX31-0XE0 - ANALOG 8-AI 6ES7231-4HF32-0XB0 - RS485-1200 CB 6ES7241-1CH30-1XB0 - ENTRADA 16-DI 6ES7221-1BH32-0XB0						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

- ANTENA PLANA GPRS 6NH9870-1AA00
- HMI KTP400 BASIC 6AV2123-2DB03-0AX0
- SWITCH CSM1277
* FUENTE DE ALIMENTACIÓN 24 VDC, MÍNIMO 5 AMP, CON SALIDA PARA CARGA DE BATERÍAS.
* LECTOR DE TARJETAS NFC DAHUA ASR1100A.
* SIRENA 12 VDC.
* CONVERTIDOR DE 24 VDC A 12 VDC,
* PROTECCIONES ELÉCTRICAS.
* RELÉ FALLO RED ELÉCTRICA.
* MATERIAL ELÉCTRICO NECESARIO, RELÉS, CANALETA, ETC.
* MONTAJE DE TODOS LOS ANTERIORES ELEMENTOS, COMO RESTO INSTALACIONES.
- PROGRAMACIÓN:
* PROGRAMAR CON VERSIÓN 18.0 DE TIA PORTAL O SUPERIOR.
* PROGRAMAR COMUNICACIÓN CON CARTEL INFORMATIVO Y REPRODUCTOR MULTIMEDIA.
* PROGRAMAR SENSORES DE MEDIDA INSTALACIÓN.
* PROGRAMAR GPRS PARA DRIVER TCSB SISTEMA TELECONTROL SCADA.
* ENVIÓ DE TODOS LOS DATOS RELEVANTES DE LA INSTALACIÓN ASÍ COMO SU CONTROL AL SCADA.
* PROGRAMAR PANTALLA HMI PARA SIGUIENTE INFORMACIÓN:
- ESTADO INSTALACIÓN.
- ESTADO COMUNICACIONES.
- VISUALIZACIÓN ALARMAS.
- ESQUEMAS ELÉCTRICOS.

		1				1,00	
							1,00

080311 **UD EQUIPO SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI)**

EQUIPO SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI) 4 KWH MÍNIMO PARA SISTEMA DE VISUALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.

		1				1,00	
							1,00

080312 **UD SENSOR DE DESBORDAMIENTO**

CONTROLADOR DE VERTIDOS EN ALIVIADERO RD1290/2012 ALIVIATOR (MEJORAS) O SIMILAR
O SENSOR DE PRESENCIA DE AGUA COMPACTO CON SISTEMA ANTI-CONDENSACIÓN PARA LA INSTALACIÓN EN ARQUETAS DE AGUA RESIDUAL, DESAGÜES, DEPÓSITOS... CON 5 METROS DE CABLE Y CONECTOR TIPO MILITAR. EL FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR SE BASA EN EL CONTACTO DE DOS ELECTRODOS.
CARACTERÍSTICAS
SENSOR DE NYLON CON DOS ELECTRODOS DE ACERO INOXIDABLE 316 DISEÑADO CON DOS PUNTOS DE ANCLAJE PARA ASEGURAR SU CORRECTA INSTALACIÓN.
DIMENSIONES: 70X76X20MM
GRADO DE PROTECCIÓN: IP68
TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO: -20 A +70 ° C
CONECTOR MILITARE PLÁSTICO
INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

		1				1,00	
							1,00

SUBCAPÍTULO C08.04 ARA SYSTEM

090401 **UD EQUIPO ARA SYSTEM**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EQUIPOS DE ARA SYSTEM (DISPOSITIVO DE AIREACIÓN), SEGÚN INDICACIONES DE ANEJO 12.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		2				2,00	
							2,00

SUBCAPÍTULO C08.05 SISTEMA CALIDAD DEL AIRE

090501 **UD SISTEMA CALIDAD DEL AIRE**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SISTEMA CALIDAD DEL AIRE SEGÚN INDICACIONES DE ANEJO 12.

	1				1,00
					1,00

SUBCAPÍTULO C08.07 MONITORIZACIÓN BIODIVERSIDAD

090701 **UD MONITORIZACIÓN BIODIVERSIDAD**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MONITORIZACIÓN BIODIVERSIDAD SEGÚN INDICACIONES DE ANEJO 12.

	1				1,00
					1,00

CAPÍTULO C09 SERVICIOS AFECTADOS
SUBCAPÍTULO SA.01 COMUNIDAD DE REGANTES ACEQUIA GORDA

E1001010505 **ud SOSTENIMIENTO CRUCE SERV. AFECTADO MENOR DN=<500, COMS**

LOCALIZACIÓN DE SERVICIO AFECTADO, TRAMITACIÓN Y GESTIÓN DE AUTORIZACIÓN Y OPERACIÓN DE CRUCE DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE TAMAÑO PEQUEÑO O MEDIO (CONDUCCIÓN (DN =<500MM), CANALIZACIÓN DE ELECTRICIDAD (LBT), CANALIZACIÓN TELÉFONICA, COMUNICACIONES GENERAL O FIBRA ÓPTICA ...), CONSISTENTE EN LABORES DE LOCALIZACIÓN MEDIANTE MICROGRAVIMENTRÍA Y/O CALA CON EXCAVACIÓN MANUAL Y/O MECÁNICA A SU ALREDEDOR, OPERACIONES DE SOSTENIMIENTO CON VIGAS Y PERFILES LAMINADOS, REFUERZO DE LÍNEAS DEL SERVICIO, EXCAVACIÓN EN MINA PARA PASO DE CONDUCCIÓN BAJO SERVICIO, SOSTENIMIENTO Y APUNTALAMIENTO DEL SERVICIO DURANTE LA OPERACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL A VERTEDERO AUTORIZADO, POSTERIOR RELLENO CON HORMIGÓN, RELLENO SELECCIONADO MANUAL Y COMPACTADO. UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA DE SOSTENIMIENTO, MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE SERVICIO.

Red abastecimiento	1				1,00
					1,00

00101001 **m³ DEMOLICION CON MARTILLO COMPRESOR**

DEMOLICION CON MARTILLO COMPRESOR, INCLUIDO TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO, EFECTUADA MANUALMENTE, P.P DE LEVANTAMIENTO DE BORDILLO Y DE LÍNEA DE AGUAS, INCLUSO CORTE CON CORTADORA DE JUNTAS CUANDO FUERA NECESARIO Y RETIRADA Y TRANSPORTE DE MOBILIARIO URBANO.

Red abastecimiento					
	2	2,00	0,15	1,00	0,60
	1	2,00	0,15	0,50	0,15
Varios colectores					
	2	45,00	0,15	1,00	13,50
	1	45,00	0,15	0,50	3,38
					17,63

E1001010506 **m DEM, DESMONT Y RETIRADA TUBERÍA DN =<1000**

LOCALIZACIÓN, DEMOLICIÓN, DESMONTAJE PROGRAMADO Y RETIRADA DE TUBERIA DE ABASTECIMIENTO Y/O SANEAMIENTO O PLUVIALES DE DN =<1000MM, INCLUYENDO OPERACIONES ASOCIADAS A LA DEMOLICIÓN , CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE SOBRANTES, CANON DE VERTIDO Y OPERACIONES AUXILIA-

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	RES DE BYPASS PROVISIONAL PARA MANTENIMIENTO DE SERVICIO DURANTE LAS OPERACIONES DE CONEXIONADO. UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA						
	Varios colectores	1	8,00			8,00	
							8,00
E1001010443	m³ RECONSTRUCCIÓN TRAMO DE ACEQUIA						
	Red abastecimiento						
		2	2,00	0,15	1,00	0,60	
		1	2,00	0,15	0,50	0,15	0,75
	Varios colectores						
		2	45,00	0,15	1,00	13,50	
		1	45,00	0,15	0,50	3,38	16,88
							17,63
00601028-1	m2 ENFOSCADO Y ENLUCIDO CON MORTERO DE CEMENTO						
	ENFOSCADO Y ENLUCIDO CON MORTERO DE CEMENTO.						
	Red abastecimiento						
		1	2,00	0,15	2,00	0,60	
		1	2,00	2,00	0,85	3,40	4,00
		1	2,00	0,50	1,00	1,00	
	Varios colectores						
		1	45,00	0,15	2,00	13,50	
		1	45,00	2,00	0,85	76,50	91,00
		1	45,00	0,50	1,00	22,50	
							117,50
E38160	m³ EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO						
	EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.						
	Red abastecimiento	1	2,00	0,80	1,00	1,60	
	Varios colectores	1	8,00	0,80	1,00	6,40	
							8,00
E38163	m³ RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO						
	RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.						
	Varios colectores	1	8,00	0,80	0,85	5,44	
							5,44
E1001010455	m³ RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL						
	SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.						
	Varios colectores	1	8,00	0,80	0,15	0,96	
							0,96
E1001010507	ML TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 400 SN8						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC LISO COMPACTO COLOR TEJA SN-8 DE RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 8 KN/M2, DE 400 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y UNIÓN POR COPA CON JUNTA ELÁSTICA. INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS. SIN INCLUIR EXCAVACIÓN NI RELLENOS.						
	Varios colectores	1	8,00			8,00	
							8,00
TRAMEX	m2 CELOSÍA METÁLICA TIPO TRAMEX FORMADA POR PLETINA ACERO 20X2 MM						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CELOSÍA METÁLICA TIPO TRAMEX, FORMADA POR PLETINA DE ACERO DE 20X2 MM FORMADO POR CUADRÍCULA FORMANDO HUECOS DE 8X8 MM, CON UNIONES ELECTROSOLDADAS. INCLUSO CORTE, ELABORACIÓN, MONTAJE Y P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN , LIJADO E IMPRIMACIÓN CON 40 MICRAS DE MINIO DE PLOMO. CO 107.NSTRUÍDA SEGÚN NORMAS MV-102						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Acequia existente	1	207,05	0,50		103,53	
							103,53

SUBCAPÍTULO SA.06 RED DE GAS

E38160 **m³ EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**

EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.

Losa	1	440,00	2,00	0,20	176,00	
						176,00

E1001010457 **m³ PROTECCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO EN CONDUCCIÓN DE GAS**

PROTECCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO EN CONDUCCIÓN DE GAS MEDIANTE LOSA DE HORMIGÓN HM-20/P/25/X0 Y MALLAZO ELECTROSOLDADO DE 150X150X6 DE 0,20 M. DE ESPESOR.

Losa protección	1	440,00	2,00	0,20	176,00	
						176,00

SUBCAPÍTULO SA.07 PAVIMENTACIONES

E38153 **m2 CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN**

DEMOLICIÓN DE SOLERA O PAVIMENTO DE HORMIGÓN ARMADO DE 15 A 25 CM DE ESPESOR, MEDIANTE RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR, Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. EL PRECIO INCLUYE EL CORTE PREVIO DEL CONTORNO DEL PAVIMENTO, PERO NO INCLUYE LA DEMOLICIÓN DE LA BASE SOPORTE.

Carril bici	1	2,50	19,00	47,50	
Baldosas	1	0,40	1,10	0,44	
Adoquín	2	0,40	1,10	0,88	
					48,82

E38154 **m2 CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO**

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALZADA, MEDIANTE RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR, Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR Y TRANSPORTE A VERTEDERO A DISTANCIA INFERIOR A 10 KM. EL PRECIO INCLUYE EL CORTE PREVIO DEL CONTORNO DEL PAVIMENTO, PERO NO INCLUYE LA DEMOLICIÓN DE LA BASE SOPORTE.

Av. El Florio	1	6,60	1,00	6,60	
					6,60

00303008 **M2. PAVIMENTO CARRIL BICI**

Av. El Florio	1	2,50	19,00	47,50	
					47,50

00402001 **ML. BORDILLO DE HORMIGON 20X10**

BORDILLO DE HORMIGON BICAPA 20X10 CMS. SOBRE BASE DE HORMIGON HM-20/P/25/X0 CON BORDE BISELADO.

Av. El Florio	2		1,10	2,20	
					2,20

00401002 **M3 HORMIGON HM-20/P/25/X0**

HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.

Av. El Florio	1	0,40	1,10	0,44	
Av. El Florio	2	0,40	1,10	0,88	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,32
00407001	**M2. SOLADO CON BALDOSA HIDRÁULICA**						
	SOLADO DE BALDOSA HIDRAULICA DE 30X30 CMS. (DIMENSIONES Y COLOR A DEFINIR POR LA D.F.) CON SUPERFICIE DE RODADURA CON DIBUJO A CUATRO TACOS DE 15X15 CMS. DE PRIMERA CALIDAD, DE ARIDO SILICEO, INCLUSO P.P. DE CARTABONES Y BALDOSA DE BOTONES Y PODOTÁCTIL DIRECCIONAL DE COLOR ROJO PARA PASO DE PEATONES Y DE PUNTA DE DIAMANTE EN ENTRADA A GARAJES EN COLOR GRIS, SOBRE MORTERO DE 300 KGS. Y LECHADA DE 600 KGS.						
	Av. El Florio	1	0,40	1,10		0,44	
							0,44
E1001010463	**M2 EMULSION ASFÁLTICA C60B3 ADH, ADHERENCIA**						
	EMULSIÓN ASFÁLTICA TIPO C60B3 ADH, EN RIEGO DE ADHERENCIA, INCLUSO BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE.						
	Av. El Florio	1	6,60	1,00		6,60	
							6,60
E38157	**M2 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF 35/50 S**						
	M2. CAPA DE RODADURA DE 6 CM DE ESPESOR A BASE DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC-16 SURF-D.						
	Av. El Florio	1	6,60	1,00		6,60	
							6,60
P6SÑL-PINT15	**m MARCA VIAL CONTINUA Y/O DISCONTINUA 15 CM**						
	Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm continua y/o discontinua con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada, incluido premarcaje.						
	Avd. El Florio						
	Pavimento MBC	3	2,00			6,00	
	Carril bici	2	19,00			38,00	
							44,00
E1001010504	**ml REPOSICIÓN DE TUBO IMBORNAL**						
	REPOSICIÓN DE TUBO IMBORNAL.						
	Avd. El Florio	2	1,00			2,00	
							2,00
00405000	**m2 PAVIMENTO DE ADOQUÍN GRANÍTICO**						
	ML. ADOQUINADO CON ADOQUIN GRANITICO NUEVO, 20X10X10 CMS. CON TOLERANCIA MÁXIMA EN CADA ARISTA DE 0,5 CM., SOBRE MORTERO DE 300 KGS. DE CEMENTO. REJUNTADO: PRIMERA CAPA CON MORTERO EN SECO CON LECHADA DE 600 KGS. Y MARMOLINA - ANCHO MÁXIMO DEL LLAGUEADO DE 1 CM.						
	Av. El Florio	2	0,40	1,10		0,88	
							0,88
	SUBCAPÍTULO SA.08 VARIOS						
E03	**u CATAS LOCALIZACIÓN SERVICIOS**						
	CATA PARA LA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS O INSTALACIONES EXISTENTES, EN CUALQUIER ZONA DE LA OBRA, DE HASTA 1,50 M DE PROFUNDIDAD, REALIZADA CON MEDIOS MECÁNICOS. INCLUSO RELLENO POSTERIOR, COMPACTACIÓN Y REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO EXISTENTE.						
	Av. El Florio Acometida eléctrica	2				2,00	
	Av. El Florio Red abastecimiento	2				2,00	
	Red abastecimiento	1				1,00	
	Varios colectores	3				3,00	
							8,00
SA.PA	**PA PA PARA SERVICIOS AFECTADOS NO DETECTADOS EN PROYECTO**						
	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA REPOSICIÓN DE						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SERVICIOS AFECTADOS NO DETECTADOS EN FASE DE PROYECTO.	1				1,00	
							1,00

CAPÍTULO C10 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

C090202.10 **UD SEÑAL TRIANGULAR P 70 NIVEL1**

UD. SEÑAL REFLECTANTE TRIANGULAR REFLEXIVA NIVEL 1, TIPO P L=70 CM., I/P.P. POSTE GALVANIZADO, TORNILLERÍA, CIMENTACIÓN Y ANCLAJE, TOTALMENTE COLOCADA.

	2				2,000	
						2,00

C090202.80 **UD SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1**

UD. SEÑAL REFLECTANTE CIRCULAR D=60 CM. NIVEL 1, I/P.P. POSTE GALVANIZADO, TORNILLERÍA, CIMENTACIÓN Y ANCLAJE, TOTALMENTE COLOCADA.

	2				2,000	
						2,00

C090202.170 **UD SEÑAL CUADRADA 90X90 CM. NIVEL 1**

UD. SEÑAL CUADRADA DE 90*90 CM. NIVEL 1, I/P.P. POSTE GALVANIZADO, TORNILLERÍA, CIMENTACIÓN Y ANCLAJE, TOTALMENTE COLOCADA.

	2				2,000	
						2,00

E1001010442 **ml VALLA TRASLADABLE**

VALLA TRASLADABLE DE 3,50X2,00 M, FORMADA POR PANEL DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 200X100 MM DE PASO DE MALLA Y POSTES VERTICALES DE 40 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, COLOCADOS SOBRE BASES PREFABRICADAS DE HORMIGÓN, PARA DELIMITACIÓN PROVISIONAL DE ZONA DE OBRAS, CON MALLA DE OCULTACIÓN COLOCADA SOBRE LA VALLA. AMORTIZABLES LAS VALLAS EN 5 USOS Y LAS BASES EN 5 USOS.

	50				50,00	
						50,00

E1001010460 **ml CINTA BICOLOR PARA BALIZAMIENTO**

SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE CINTA PARA BALIZAMIENTO, DE MATERIAL PLÁSTICO, DE 8 CM DE ANCHURA Y 0,05 MM DE ESPESOR, IMPRESA POR AMBAS CARAS EN FRANJAS DE COLOR ROJO Y BLANCO, SUJETA SOBRE UN SOPORTE EXISTENTE (NO INCLUIDO EN ESTE PRECIO).

	110				110,00	
						110,00

U11021200 **ud CONO BALIZAMIENTO 50 CM.**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 50 CM, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.

	20				20,00	
						20,00

E1001010432 **UD BALIZA LUMINOSA**

SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE DE BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE PARA SEÑALIZACIÓN, DE COLOR ÁMBAR, CON LÁMPARA LED, DE 1,2 M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 10 USOS, ALIMENTADA POR 2 PILAS DE 6 V 4R25. INCLUSO P/P DE MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA.

	10				10,000	
						10,00

E1001010461 **ml MARCA VIAL TEMPORAL PINTURA ACRÍLICA 10 CM**

MARCA VIAL TEMPORAL REALIZADA CON PINTURA ACRÍLICA EN FORMACIÓN DE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	LINEAS DE 10 CM DE ANCHURA, TOTALMENTE ACABADA INCLUSO PREMARCAJE Y BORRADO DE MARCAS EXISTENTES.	200				200,00	
							200,00
E1001010433	**H PALISTA**						
	HORA DE PALISTA	15				15,000	
							15,00
	CAPÍTULO C11 PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS						
E1001010480	**Ud PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS**						
	PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS DE TODAS LAS INSTALACIONES CONTENIDAS EN EL PROYECTO.	1				1,00	
							1,00
	CAPÍTULO C12 CARTEL DE OBRA						
E38150	**Ud CARTEL DE OBRA**						
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARTEL DE OBRA DE DIMENSIONES MÍNIMAS 2000X1000 MM Y CARACTERÍSTICAS SEGÚN NORMATIVA DE DESARROLLO DE LOS PROYECTOS FINANCIADOS POR EL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA, INCLUYENDO POSTERIOR DESMONTAJE DEL MISMO ANTES DE LA LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO, TODO SEGÚN INSTRUCIONES DE LA DF.	1				1,00	
							1,00
	CAPÍTULO C13 GESTIÓN DE RESIDUOS						
GRB020	**m³ CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS INERTES**						
	CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. NO INCLUIDA LA CARGA NI EL TRANSPORTE A VERTEDERO.						
	Previsión restos obra	1	75,00			75,00	
							75,00
GRTIERR	**m³ CANON RCD TIERRAS**						
	CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE TIERRAS PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. NO INCLUIDA LA CARGA NI EL TRANSPORTE A VERTEDERO.						
	Red de saneamiento	1	410,98			410,98	
	Red de abastecimiento	1	131,34			131,34	
	Conexión alivio	1	35,89			35,89	
	Vaciado de fondo	1	417,33			417,33	
	Red de recirculación	1	391,11			391,11	
	Arqueta recirculación	1	78,71			78,71	
	Edificio instalaciones	1	149,08			149,08	
	Excavaciones	1	26.764,60			26.764,60	
	A deducir rellenos	-1	3.369,68			-3.369,68	
	A deducir formación isla central	-1	185,40			-185,40	
	A deducir acopio tierras segunda fase	-1	3.500,00			-3.500,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							21.323,96
GR01.110	**m3 RESTOS DE PODA**						
	CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS VEGETALES, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. NO INCLUIDA LA CARGA NI EL TRANSPORTE A VERTEDERO.						
	Restos de desbroces	1	28.700,00		0,10	2.870,00	
							2.870,00
GRMET	**m³ CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS METÁLICOS**						
	CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES METÁLICOS PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. NO INCLUIDA LA CARGA NI EL TRANSPORTE A VERTEDERO.						
	Cubierto edificación existente	1	13,50		0,05	0,68	
							0,68
GR01.CO	**Ud CONTENEDOR DE OBRA**						
	TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES DE LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS, PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, CON CONTENEDOR DE 8 M³, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.						
		5				5,00	
							5,00
	CAPÍTULO C14 SEGURIDAD Y SALUD						
	SUBCAPÍTULO SS_1 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
E0301	**Ud CASCO DE SEGURIDAD**						
	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO						
		10				10,00	
							10,00
E0305	**Ud GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS**						
	GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS HOMOLOGADAS						
		10				10,00	
							10,00
E0306	**Ud MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO**						
	MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO HOMOLOGADA						
		10				10,00	
							10,00
E0316	**Ud MONO O BUZO DE TRABAJO**						
	MONO O BUZO DE TRABAJO HOMOLOGADO						
		10				10,00	
							10,00
E0317	**Ud IMPERMEABLE**						
	IMPERMEABLE DE TRABAJO HOMOLOGADO						
		10				10,00	
							10,00
E0320	**Ud PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS**						
	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS						
		10				10,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							10,00
E0324	**Ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA**						
	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA Y PLANTILLAS METÁLICAS, HOMOLOGADAS.	10				10,00	
							10,00
E38140	**Ud CINTURÓN DE SEGURIDAD**						
	CINTURÓN DE SEGURIDAD	10				10,00	
							10,00
E38141	**Ud CHALECO REFLECTANTE**						
	CHALECO REFLECTANTE	10				10,00	
							10,00
	SUBCAPÍTULO SS_2 PROTECCIONES COLECTIVAS						
E0205	**m2 RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS**						
	RED HORIZONTAL PARA PROTECCIÓN DE HUECOS DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM., Y MALLA DE 75 X 75 MM, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.	1	350,00			350,00	
							350,00
							350,00
E0213	**m CABLE DE SEG. PARA ANCL. CINTURÓN**						
	CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURÓN DE SEGURIDAD.	150				150,00	
							150,00
SS2.01	**m CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE**						
	CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	1	1.000,00			1.000,00	
							1.000,00
SS2.04	**Ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPORTE.**						
	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METÁLICO E INCLUIDA LA COLOCACIÓN.	10				10,00	
							10,00
SS2.07	**Ud VALLA AUTÓNOMA DE 2,50 M DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN PEATONES**						
	VALLA AUTÓNOMA DE 2,50 M. DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.	1	100,00			100,00	
							100,00
SS2.10	**Ud ESCALERA AUXILIAR**						
	ESCALERA AUXILIAR.	4				4,00	
							4,00
							4,00
U11021010	**ud SEÑAL PELIGRO 1,35 M.**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 1,35 M CON TRÍPODE DE ACERO GALVANIZADO, VALORADA SEGÚN EL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.	10				10,00	
							10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							10,00
U11021200	**ud CONO BALIZAMIENTO 50 CM.**						
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 50 CM, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.	20				20,00	
							20,00
							20,00
U11022010	**ml VALLA METÁLICA**						
	VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS Y CONTENCIÓN DE PEATONES FORMADA POR ELEMENTOS AUTÓNOMOS NORMALIZADOS DE 2,50X1,10 M, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS MISMOS SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE, VALORADA EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.	1	50,00			50,00	
							50,00
							50,00
E38155	**ml VALLADO DE MALLA DE TRIPLE TORSIÓN**						
	VALLADO DE PARCELA FORMADO POR MALLA DE TRIPLE TORSIÓN, DE 40 MM DE PASO DE MALLA Y 2/3 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO Y POSTES DE ACERO GALVANIZADO DE 48 MM DE DIÁMETRO Y 1 M DE ALTURA, EMPOTRADOS EN DADOS DE HORMIGÓN, EN POZOS EXCAVADOS EN EL TERRENO. INCLUSO ACCESORIOS PARA LA FIJACIÓN DE LA MALLA A LOS POSTES METÁLICOS.	1	15,00			15,00	
							15,00
E1001010442	**ml VALLA TRASLADABLE**						
	VALLA TRASLADABLE DE 3,50X2,00 M, FORMADA POR PANEL DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 200X100 MM DE PASO DE MALLA Y POSTES VERTICALES DE 40 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, COLOCADOS SOBRE BASES PREFABRICADAS DE HORMIGÓN, PARA DELIMITACIÓN PROVISIONAL DE ZONA DE OBRAS, CON MALLA DE OCULTACIÓN COLOCADA SOBRE LA VALLA. AMORTIZABLES LAS VALLAS EN 5 USOS Y LAS BASES EN 5 USOS.	1	40,00			40,00	
							40,00
U11024080	**m2 PROTECCIÓN DE HUECOS TABLONES DE MADERA**						
	PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES DE LUZ MÁXIMA 2 M. CON TABLONES DE MADERA, INCLUSO TOPES ANTIDESLIZANTES, ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS Y DESMONTAJE, SEGÚN NORMATIVA VIGENTE, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES Y MEDIDA LA SUPERFICIE DEL HUECO PROTEGIDA.	100				100,000	
							100,00
E1001010512	**m2 RED SEG.PERIMETRO FORJADO**						
	RED DE SEGURIDAD EN PERÍMETRO DE FORJADO DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM., Y MALLA DE 75 X 75 MM., DE 10 M., DE ALTURA, INCLUSO PESCANTE METÁLICO TIPO HORCA DE 8 M., DE ALTURA, ANCLAJES DE RED, PESCANTE Y CUERDAS DE UNIÓN DE PAÑO DE RED, EN PRIMERA PUESTA.	50				50,00	
							50,00
E1001010513	**m2 PROTECCIÓN ENCOFRADO, RED HORIZONTAL**						
	PROTECCIÓN EN EJECUCIÓN DE ENCOFRADO DE FORJADO CON RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA (HT) DE 4 MM Y LUZ DE MALLA 10X10 CM, HORIZONTAL FIJADA A LOS PUNTALES DEL ENCOFRADO, INCLUSO P.P. DE GANCHOS Y CUERDAS DE SUJECIÓN, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO, SEGÚN R.D. 1627/97. MEDIDA LA SUPERFICIE PROTEGIDA.	100				100,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							100,00
E1001010514	**Ud LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL BASIC DE 10 Y 20 MTS. DE CUERDA**						
	LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE. LOS PUNTOS DE ANCLAJE DEBEN ESTAR SITUADOS A UNA MISMA ALTURA Y TENER UNA RESITENCIA ESTÁTICA MÍNIMA DE 15 KN. LA LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL ES UN EPI Y DEBE SER UTILIZADA POR UN SOLO TRABAJADOR. EL ÚNICO EQUIPO PERMITIDO COMO CONEXIÓN AL TRABAJADOR, ES UNA CUERDA CON ABSORBEDOR. NORMAS: EN 795 CLASE B.	6				6,00	
							6,00
E1001010515	**Ud EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA**						
	EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA CONSISTENTE EN: PUNTOS DE ANCLAJE FIJO DE GRAN APERTURA DE ACERO INOXIDABLE Y DE COLOR AMARILLO PARA MAYOR VISIBILIDAD QUE OFRECE UNA RESISTENCIA SUPERIOR A 35 KN, INCLUSO ANCLAJES Y MEDIDAS NECESARIAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS VERTICALES, Y P/P DE MEDIOS AUXILIARES Y DISPOSITIVO ANTICAÍDAS RETRÁCTIL DE CINTA DE POLIÉSTER DE 6M DE LONGITUD CON SISTEMA DE BLOQUEO AUTOMÁTICO EN CASO DE CAIDA	2				2,00	
							2,00
	SUBCAPÍTULO SS_3 EXTINTORES DE INCENDIOS						
E0222	**Ud EXTINTOR POLVO POLIVALENTE.**						
	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLOCACIÓN.	2				2,00	
							2,00
							2,00
U11026010	**ud EXTINTOR CO2 6 KG.**						
	EXTINTOR MANUAL DE NIEVE CARBÓNICA DE 6 KG COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO A PARAMENTO VERTICAL INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL, RECARGAS Y DESMONTAJE SEGÚN NORMATIVA VIGENTE, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.	2				2,00	
							2,00
							2,00
	SUBCAPÍTULO SS_4 RIESGOS ELÉCTRICOS						
E38144	**Ud INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA**						
	Instalación de toma de tierra compuesta por cable, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc., incluida instalación.	2				2,00	
							2,00
							2,00
E38147	**Ud SEÑALIZACIÓN DE PELIGRO POR PRESENCIA DE SERVICIOS**						
	Señalización de peligro por presencia de línea eléctrica o servicios existentes, incluso colocación y desmontado. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la unidad ejecutada.	5				5,00	
							5,00
							5,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO SS_6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR						
E0415	**Ud RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS**						
	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	4				4,00	
							4,00
							4,00
E0426	**Ud INODORO QUÍMICO**						
	INODORO QUÍMICO INSTALADO.	2				2,00	
							2,00
							2,00
E0412	**Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.**						
	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL CON LLAVE DE 1,78 M., DE ALTURA COLOCADA.	15				15,00	
							15,00
E0425	**Ud DUCHA INST.AGUA FRIA/CALIENTE.**						
	UD. DUCHA INSTALADA CON AGUA FRÍA Y CALIENTE.	2				2,00	
							2,00
E0427	**Ud LAVABO INST. AGUA FRIA/CALIENTE.**						
	UD. LAVABO INSTALADO CON AGUA FRÍA Y CALIENTE.	2				2,00	
							2,00
E0428	**Ud ESPEJO INST. EN ASEOS.**						
	UD. ESPEJO INSTALADO EN ASEOS.	2				2,00	
							2,00
E0429	**Ud CALENTADOR AGUA 50 LITROS.**						
	UD. CALENTADOR DE AGUA DE 50 LITROS DE CAPACIDAD,TOTALMENTE INSTALADO Y EN FUNCIONAMIENTO.	1				1,00	
							1,00
E0430	**Ud PERCHA PARA DUCHAS.**						
	UD. PERCHA EN CABINAS PARA DUCHAS Y W.C.	15				15,00	
							15,00
E04101	**Ud ALQUILER CASETA PREF. ASEOS DE OBRA**						
	UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA OFICINA, INCLUSO ACO-METIDAS DE AGUA Y SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA	8				8,00	
							8,00
E04102	**Ud ALQUILER CASETA PREF. COMEDOR**						
	UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA, SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA	8				8,00	
							8,00
E04103	**Ud ALQUILER CASETA PREF. VESTUAR.**						
	UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA, SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		8				8,00	
							8,00
E38BM080	**ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS**						
	MESA DE MELAMINA PARA COMEDOR DE OBRA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS).	2				2,000	
							2,00
E38BM090	**ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**						
	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 2 USOS).	4				4,000	
							4,00
	SUBCAPÍTULO SS_7 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS						
E0329	**Ud BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA**						
	BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA.	2				2,00	
							2,00
							2,00
E0330	**Ud REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO**						
	REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	4				4,00	
							4,00
							4,00
E0331	**Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO**						
	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO.	15				15,00	
							15,00
							15,00
	SUBCAPÍTULO SS_8 FORMACIÓN Y REUNIONES						
SS8.01	**H HORA DE REUNIÓN MENSUAL DE FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD**						
	HORA DE REUNIÓN MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.	8	3,00			24,00	
							24,00
							24,00

3 CUADROS DE PRECIOS

3.1 CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C01 ACTIVIDADES PREVIAS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

C0100.01 m² **DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS** **0,61**

DESPEJE Y DESBROCE DE TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO CORTA Y ARRANQUE DE ESPECIES VEGETALES, CON MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES DEL TERRENO AFECTADO POR LAS OBRAS CON UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 25 CM, Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. MEDIDA LA SUPERFICIE EN PROYECCIÓN HORIZONTAL SEGÚN PLANOS DE PROYECTO.

CERO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

C0100.02 Ud **TRASPLANTE DE ÁRBOL** **229,83**

TRASPLANTE DE ÁRBOL DE CIRCUNFERENCIA DE TRONCO >30 CM, REALIZADO CON RETRO-PALA EXCAVADORA, INCLUIDOS PODA DE ACONDICIONAMIENTO, APLICACIÓN DE ANTITRANSPIRANTE, PROTECCIÓN DEL CEPELLÓN, NUEVA PLANTACIÓN, ASÍ COMO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ANCLAJES TRAS ÉSTA, INCLUSO TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA, MEDIDA LA UNIDAD TRASPLANTADA.

DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

C0100.04 Ud **TALA ARBOLADO DE PERIMETRO DE 30 A 60 CM** **68,93**

TALADO DE ÁRBOLES DE DIÁMETRO 30/60 CM., TROCEADO Y APILADO DE LOS MISMOS EN LAS ZONAS INDICADAS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE RAMAS A LUGAR DE REUTILIZACIÓN (MÁXIMO 5 KMS.). (INCLUIDO CORTE DE TRONCOS CON APROVECHAMIENTO DE LOS MISMOS EN OBRA Y TRITURADO DE RAMAS CON DESTINO A VERTEDERO).

SESENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

C0100.05 Ud **DESTOCONADO ARBOL D=30-60 CM.** **60,10**

DESTOCONADO DE ÁRBOLES DE DIÁMETRO 30/60 CM., INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE REUTILIZACIÓN (MÁXIMO 5 KMS.). (INCLUIDO CORTE DE TRONCOS CON APROVECHAMIENTO DE LOS MISMOS). Y RELLENO DE TIERRA COMPACTADA DEL HUECO RESULTANTE.

SESENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

E1001010493 m2 **RASANTEO, REFINO Y COMPACTACION DE LA EXPLANADA.** **0,70**

RASANTEO, REFINO Y COMPACTACION DE LA EXPLANADA

CERO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

DCE010 m³ **DEMOLICIÓN DE EDIFICIO** **11,55**

DEMOLICIÓN COMPLETA POR MEDIOS MECÁNICOS MEDIANTE PALA GIRATORIA CON CIZALLA, DE EDIFICIO AISLADO CON UNA PLANTA SOBRE RASANTE DE 3,00 M., CONSTRUIDO CON ESTRUCTURA DE FÁBRICA DE LADRILLO Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DEFICIENTE, INCLUSO CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR MEDIANTE PALA CARGADORA. EL PRECIO NO INCLUYE EL CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO NI LA DEMOLICIÓN DE LA CIMENTACIÓN.

ONCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

DCUB m2 **DESMONTAJE DE CUBIERTA DE CHAPA EN CUBIERTA INCLINADA** **8,56**

DESMONTAJE DE COBERTURA DE CHAPA DE ACERO, A MENOS DE 20 M DE ALTURA, EN CUBIERTA INCLINADA A DOS AGUAS CON UNA PENDIENTE MEDIA DEL 30%; CON MEDIOS MANUALES, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. EL PRECIO INCLUYE EL DESMONTAJE DE LOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN, DE LOS REMATES, DE LOS CANALONES Y DE LAS BAJANTES.

OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

DDS030 m³ **DEMOLICIÓN CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN** **42,90**

DEMOLICIÓN DE ZAPATA CORRIDA DE HORMIGÓN ARMADO, DE HASTA 1,5 M. DE PROFUNDIDAD MÁXIMA, CON RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR Y EQUIPO DE OXICORTE, Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.

CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

E38151 M3. **EXCAVACIÓN DE TIERRAS A CIELO ABIERTO** **1,82**

EXCAVACION A CIELO ABIERTO CON MEDIOS MECANICOS, MEDIDO SOBRE PERFIL, EN TERRENOS FLOJOS CON CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE PRODUCTOS A ZONA DE ACOPIO (INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA), RASANTEO Y COMPACTACION. INCLUYE SEPARACIÓN DE TIERRAS VEGETALES Y

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		ACOPIO DE LAS MISMAS.	
		UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
00201002SG	M3.	**EXCAVACION EN APERT. CAJA CON MEDIOS MECÁNICOS**	6,19
		EXCAVACION EN APERTURA DE CAJA CON MEDIOS MECANICOS, MEDIDO SOBRE PERFIL, CON CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE PRODUCTOS A ZONA DE ACOPIO (INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA), RASANTEO Y COMPACTACION.	
		SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
00202003SG	M3.	**TERRAPLEN SUELOS ADECUADOS PROC. EXCAVACIÓN CON MEDIOS MEC.**	5,66
		TERRAPLÉN CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN PROPIA, MEDIDO SOBRE PERFIL Y EJECUTADO POR MEDIOS MECANICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE NECESARIAS DESDE LOS ACOPIOS INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA, EJECUTADO EN TONGADAS DE 30 CM. COMPACTADAS CON RODILLO MECÁNICO AL PROCTOR ADECUADO, INCLUSO ADECUACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE RESULTANTE.	
		CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E38152	M3.	**TERRAPLÉN SUELO SELECCIONADO PRÉSTAMOS**	10,93
		TERRAPLÉN FORMADO CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS, REALIZADO POR TONGADAS, INCLUSO APORTACIÓN, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN AL 98% P.M, MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		DIEZ EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E1001010468	M3.	**EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE ACOPIO**	2,23
		EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE ACOPIO	
		DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
GRA020	m³	**TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**	3,16
		TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.	
		TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	

CAPÍTULO C02 REDES Y CONDUCCIONES
SUBCAPÍTULO C02.01 RED DE SANEAMIENTO

E38160	m³	**EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**	6,05
		EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
E38161	m³	**CAMA DE ASIENTO ARENA**	21,65
		RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.	
		VEINTIUN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E1001010456	m³	**RELLENO SELECCIONADO CON TIERRA VEGETAL EXCAVACIÓN**	12,54
		RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS CON TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN, INCLUYENDO, CARGA, TRANSPORTE Y EXTENDIDO, CON UN ESPESOR MÁXIMO DE 50 CM.., ASÍ COMO ACOPIO Y TRATAMIENTO DE LAS MISMAS HASTA SU REUTILIZACIÓN. UNIDAD M3	
		DOCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E38163	m³	**RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO**	13,10
		RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.	
		TRECE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
E1001010455	m³	**RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**	23,56
		SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E1001010474	ML	**TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 250 SN8**	51,08
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC LISO COMPACTO COLOR TEJA SN-8 DE RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 8 KN/M2, DE 250 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y UNIÓN POR COPA CON JUNTA ELÁSTICA. INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS. SIN INCLUIR EXCAVACIÓN NI RELLENOS.	
		CINCUENTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
00504001	Ud.	**POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE 1,10 HASTA 3 M DE PROF.**	589,92
		POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE 1,10 DE DIAMETRO INTERIOR HASTA 3 M. DE PROFUNDIDAD, SOLERA Y ALZADOS DE HORMIGÓN HM-20/P/25/E DE 20 CM. DE ESPESOR, CERCO Y TAPA DE FUNDICION DE 60 CM. DIAMETRO INCLUSO CIERRE DE SEGURIDAD, TOTALMENTE TERMINADO.	
		QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
00401002	M3	**HORMIGON HM-20/P/25/X0**	111,14
		HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.	
		CIENTO ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
E1001010494	ML	**TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 90 SN4**	15,04
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC LISO COMPACTO SN-4 DE RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M2, DE 90 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y UNIÓN POR COPA CON JUNTA ELÁSTICA. INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS. SIN INCLUIR EXCAVACIÓN NI RELLENOS.	
		QUINCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
EARQABS	ud	**ARQUETA 40x40x70 cm.**	102,72
		ARQUETA DE REGISTRO DE DIMENSIONES INTERIORES DE 40X40X70 CM, REALIZADA CON PAREDES DE 1/2 PIE DE ESPESOR DE FÁBRICA DE LADRILLO, RECIBIDO Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO MIXTO DE CEMENTO 1:0,5:4 ELABORADO EN OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM 15 DE 15 CM DE ESPESOR, Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL C-250, INCLUSO P.P. DE EXCAVACIÓN Y RELLENO. MEDIDA LA UNIDAD REALMENTE EJECUTADA.	
		CIENTO DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
GRA020	m³	**TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**	3,16
		TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.	
		TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO C02.02 RED DE ABASTECIMIENTO

E38160	m³	**EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**	6,05
		EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
E1001010455	m³	**RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**	23,56
		SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
00401002	M3	**HORMIGON HM-20/P/25/X0**	111,14
		HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CIENTO ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

E38164 **ML** **CONDUC. POLIET. PE 50 PN 10 DN=40 mm** **4,62**

TUBERÍA DE POLIETILENO BAJA DENSIDAD PE50, DE 40 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL Y UNA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 KG/CM2, SUMINISTRADA EN ROLLOS, COLOCADA EN ZANJA SOBRE CAMA DE ARENA, RELLENO LATERAL Y SUPERIOR HASTA 10 CM. POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ CON LA MISMA ARENA, I/P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN Y MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO POSTERIOR DE LA ZANJA, COLOCADA S/NTE-IFA-13.

CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

E38165 **Ud** **ACOMETIDA DOMICILIARIA SALIDA HASTA 2.5"** **288,70**

ACOMETIDA A RED DE AGUA POTABLE, FORMADA POR COLLARÍN DE TOMA EN CARGA CON SALIDA HASTA 2.5", INCLUIDA LLAVE DE CORTE Y TUBERÍA HASTA 4 M DE LONGITUD DE DIÁMETRO ADECUADO Y ENCAMISADA CON TUBO PE CORRUGADO DE 63 MM, COLOCADA EN TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO I/JUNTAS Y ACCESORIOS COMPLETAMENTE INSTALADOS, SIN INCLUIR DEMOLICIÓN, NI EXCAVACIÓN NI REPOSICIÓN.

DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

EARQABS **ud** **ARQUETA 40x40x70 cm.** **102,72**

ARQUETA DE REGISTRO DE DIMENSIONES INTERIORES DE 40X40X70 CM, REALIZADA CON PAREDES DE 1/2 PIE DE ESPESOR DE FÁBRICA DE LADRILLO, RECIBIDO Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO MIXTO DE CEMENTO 1:0,5:4 ELABORADO EN OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM 15 DE 15 CM DE ESPESOR, Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL C-250, INCLUSO P.P. DE EXCAVACIÓN Y RELLENO. MEDIDA LA UNIDAD REALMENTE EJECUTADA.

CIENTO DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

GRA020 **m³** **TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN** **3,16**

TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.

TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

E1001010516 **ML** **CONDUC. POLIET. PE 50 PN 10 DN=90 mm** **10,24**

TUBERÍA DE POLIETILENO BAJA DENSIDAD PE50, DE 90 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL Y UNA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 KG/CM2, SUMINISTRADA EN ROLLOS, COLOCADA EN ZANJA SOBRE CAMA DE ARENA, RELLENO LATERAL Y SUPERIOR HASTA 10 CM. POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ CON LA MISMA ARENA, I/P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN Y MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO POSTERIOR DE LA ZANJA, COLOCADA S/NTE-IFA-13.

DIEZ EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C02.03 CONEXIÓN ALIVIO DE COLECTOR GENERAL

E38160 **m³** **EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO** **6,05**

EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.

SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

MT051 **M2** **ENTIBACIÓN DE ZANJA HASTA 6 M** **17,08**

ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJA DE HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD MEDIANTE TABLEROS METÁLICOS HOMOLOGADOS DE CHAPA Y ACERO, INCLUSO CORREAS, CODALES Y PEQUEÑO MATERIAL, TOTALMENTE COLOCADA EN ZANJA Y DESENTIBADO POSTERIOR.

DIECISIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

PVC1200 **m** **TUBO SAN. PVC Ø1200 mm corrugado 8 KN/M2.** **506,74**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO DE PVC Ø1200 MM. CORRUGADO, UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA, RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL DE 8 KN/M2, COLOCADA EN ZANJA, DE ACUERDO AL PLIEGO DE PRESCRIPCIO-

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		NES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO. INCLUSO P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES, TOTALMENTE COLOCADA Y PROBADA.	
		QUINIENTOS SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E38161	m³	**CAMA DE ASIENTO ARENA**	21,65
		RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.	
		VEINTIUN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E38163	m³	**RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO**	13,10
		RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.	
		TRECE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
E1001010455	m³	**RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**	23,56
		SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
GRA020	m³	**TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**	3,16
		TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.	
		TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
00401002	M3	**HORMIGON HM-20/P/25/X0**	111,14
		HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.	
		CIENTO ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO C02.04 VACIADO DE FONDO

E38160	m³	**EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**	6,05
		EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
MT051	M2	**ENTIBACIÓN DE ZANJA HASTA 6 M**	17,08
		ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJA DE HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD MEDIANTE TABLEROS METÁLICOS HOMOLOGADOS DE CHAPA Y ACERO, INCLUSO CORREAS, CODALES Y PEQUEÑO MATERIAL, TOTALMENTE COLOCADA EN ZANJA Y DESENTIBADO POSTERIOR.	
		DIECISIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
FD700	m	**TUBO FUNDICIÓN DÚCTIL DN700**	488,06
		TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA SANEAMIENTO TIPO INTEGRAL, DE SAINT-GOBAIN PAM O SIMILAR, DN 700 MM, PFA 29 BAR SEGÚN NORMA UNE EN 598, DE LONGITUD ÚTIL 6,96 M, CON REVESTIMIENTO EXTERIOR ZINALIUM, DE ALEACIÓN CINC Y ALUMINIO 85-15, DE MASA MÍNIMA 400 G/M2 Y CON CAPA DE PROTECCIÓN AQUACOAT DE NATURALEZA ACRÍLICA EN FASE ACUOSA, DE ESPESOR MEDIO 80 µM DE COLOR ROJO, Y REVESTIDA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO ALUMINOSO APLICADO POR VIBROCENTRIFUGACIÓN. EL CEMENTO EMPLEADO ES CONFORME A LA NORMA UNE EN 197-1:2000 CON MARCADO CE, QUE GARANTIZA UNA ELEVADA DURABILIDAD. UNIÓN AUTOMÁTICA FLEXIBLE TIPO STANDARD MEDIANTE JUNTA DE ELASTÓMERO EN NBR BILABIAL SEGÚN NORMA UNE EN 681-1:1996, CON UNA DESVIACIÓN ANGULAR MÁXIMA DE 4°. INCLUYE P/P DE JUNTA. INSTALADA EN ZANJA SOBRE CAMA DE	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		APOYO DE ARENA DE RÍO (NO INCLUIDA), NO SE INCLUYEN EXCAVACIÓN NI POSTERIOR RELLENO DE ZANJA, NI PRUEBAS.	
		CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
E1001010459	ud	**ANILLO DE JUNTA DE ELASTÓMERO STANDARD SANEAMIENTO DN700**	107,33
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ANILLO DE JUNTA DE ELASTÓMERO STANDARD SANEAMIENTO NITRILO NBR DN700	
		CIENTO SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
E38161	m³	**CAMA DE ASIENTO ARENA**	21,65
		RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.	
		VEINTIUN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E38163	m³	**RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO**	13,10
		RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.	
		TRECE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
E1001010455	m³	**RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**	23,56
		SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
GRA020	m³	**TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**	3,16
		TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.	
		TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO C02.05 ALIVIO DE REBOSADERO

E38160	m³	**EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**	6,05
		EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
MT051	M2	**ENTIBACIÓN DE ZANJA HASTA 6 M**	17,08
		ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJA DE HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD MEDIANTE TABLEROS METÁLICOS HOMOLOGADOS DE CHAPA Y ACERO, INCLUSO CORREAS, CODALES Y PEQUEÑO MATERIAL, TOTALMENTE COLOCADA EN ZANJA Y DESENTIBADO POSTERIOR.	
		DIECISIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
PVC1200	m	**TUBO SAN. PVC Ø1200 mm corrugado 8 KN/M2.**	506,74
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO DE PVC Ø1200 MM. CORRUGADO, UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA, RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL DE 8 KN/M2, COLOCADA EN ZANJA, DE ACUERDO AL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO. INCLUSO P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES, TOTALMENTE COLOCADA Y PROBADA.	
		QUINIENTOS SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E38161	m³	**CAMA DE ASIENTO ARENA**	21,65
		RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.	
		VEINTIUN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E38163	m³	**RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO**	13,10
		RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL,	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.	
		TRECE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
E1001010455	m³	**RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**	23,56
		SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
GRA020	m³	**TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**	3,16
		TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.	
		TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
00401002	M3	**HORMIGON HM-20/P/25/X0**	111,14
		HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.	
		CIENTO ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO C02.06 RED DE RECIRCULACIÓN
APARTADO C02.06.01 CONDUCCIONES

E1001010474	ML	**TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 250 SN8**	51,08
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC LISO COMPACTO COLOR TEJA SN-8 DE RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 8 KN/M2, DE 250 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y UNIÓN POR COPA CON JUNTA ELÁSTICA. INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS. SIN INCLUIR EXCAVACIÓN NI RELLENOS.	
		CINCUENTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
TPEAD315	ML	**TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD (PE 100) 1.6 MPA D= 315 MM**	114,26
		SUMINISTRO E INSTALACIÓN EN ZANJA DE TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PE 100) DE 315 MM DE DIÁMETRO Y 1.6 MPA CON UNIÓN POR TERMOFUSIÓN O A TOPE, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, ETC.INCLUSO SOLDADURA. COLOCADA Y PROBADA.	
		CIENTO CATORCE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
E38160	m³	**EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**	6,05
		EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
MT051	M2	**ENTIBACIÓN DE ZANJA HASTA 6 M**	17,08
		ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJA DE HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD MEDIANTE TABLEROS METÁLICOS HOMOLOGADOS DE CHAPA Y ACERO, INCLUSO CORREAS, CODALES Y PEQUEÑO MATERIAL, TOTALMENTE COLOCADA EN ZANJA Y DESENTIBADO POSTERIOR.	
		DIECISIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
E38161	m³	**CAMA DE ASIENTO ARENA**	21,65
		RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.	
		VEINTIUN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E38163	m³	**RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO**	13,10
		RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.	
		TRECE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
E1001010455	m³	**RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**	23,56
		SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
00504001	Ud.	**POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE 1,10 HASTA 3 M DE PROF.**	589,92
		POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE 1,10 DE DIAMETRO INTERIOR HASTA 3 M. DE PROFUNDIDAD, SOLERA Y ALZADOS DE HORMIGÓN HM-20/P/25/E DE 20 CM. DE ESPESOR, CERCO Y TAPA DE FUNDICION DE 60 CM. DIAMETRO INCLUSO CIERRE DE SEGURIDAD, TOTALMENTE TERMINADO.	
		QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
GRA020	m³	**TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**	3,16
		TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.	
		TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
E1001010510	ud	**ARQUETA DE ROTURA**	1.180,26
		EJECUCIÓN DE ARQUETA DE ROTURA CONSTRUIDA CON HORMIGÓN ARMADO HA-25/F/20/XC2 DE DIMENSIONES1,60X1,16 M. CUANTÍA DE ACERO B500S 210 KG, INCLUSO TAPA DE FD Ø600 MM, PLACA DEFLECTORA ACERO INOX 0,75 M X 0,30 M Y 1 COMPUERTA Ø200 MM. SEGÚN PLANOS DE DETALLE. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	
		MIL CIENTO OCHENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
TPEAD200	ud	**TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD (PE 100) 1.6 MPA D= 200 MM**	65,50
		SUMINISTRO E INSTALACIÓN EN ZANJA DE TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PE 100) DE 200 MM DE DIÁMETRO Y 1.6 MPA CON UNIÓN POR TERMOFUSIÓN O A TOPE, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, ETC.INCLUSO SOLDADURA. COLOCADA Y PROBADA.	
		SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

APARTADO C02.06.02 BOMBEOS

E1001010475	Ud	**BOMBA CENTRÍFUGA + ACCESORIOS**	25.788,74
		BOMBA CENTRÍFUGA ANTIDEFLAGRANTE, TOTALMENTE SUMERGIBLE (HASTA 20 M), MARCA SULZER, MODELO XFP200G-CB1.4-PE140/4-D05*10-C NG2 O SIMILAR CON MOTOR PREMIUM EFFICIENCY QUE, DE ACUERDO CON IEC 60034-30, ALCANZA LA EFICIENCIA IE3, DE 14 KW DE POTENCIA NOMINAL EN EL EJE A 1476 RPM Y 400 V, CAPAZ DE ELEVAR UN CAUDAL UNITARIO DE Q SEGÚN CURVA ANEXA A H SEGÚN CURVA DE PROYECTO CON UN RENDIMIENTO HIDRÁULICO DEL ETAP SEGÚN CURVA DE PROYECTO. INCLUYE DOBLE JUNTA MECÁNICA SIC/SIC - SIC-C Y 10 M DE CABLE POR BOMBA, TIPO ESPECIAL SUMERGIBLE Y CON CONEXIÓN ESPECIAL AL MOTOR QUE EVITA AVERÍAS EN EL MISMO POR EFECTO DE CABLE ROTO O DAÑADO. INCLUYE TRABAJOS DE CALDERERÍA Y MONTAJE: - Tramo de Impulsión y codo individual por bomba en Acero. Galv DN200mm - Colector Acero Galv DN300 - 2 entradas DN200mm - Tubos guías en Acero Inox 316 - Incluido Instalación y Puesta en Marcha	
		VEINTICINCO MIL SETECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E1001010476	Ud	**CUADRO ELÉCTRICO APC 2B PARA 2 BOMBAS**	7.946,27
		CUADRO ELÉCTRICO APC 2B O SIMILAR PARA 2 BOMBAS DE HASTA 15KW 30A A 400V CON ARRANCADOR SUAVE .ACABADO BÁSICO Y SENSOR TIPO MD126	
		SIETE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO C02.06.03 ARQUETA DE RECIRCULACIÓN

E38151 **M3. EXCAVACIÓN DE TIERRAS A CIELO ABIERTO** **1,82**

EXCAVACION A CIELO ABIERTO CON MEDIOS MECANICOS, MEDIDO SOBRE PERFIL, EN TERRENOS FLOJOS CON CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE PRODUCTOS A ZONA DE ACOPIO (INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA), RASANTEO Y COMPACTACION. INCLUYE SEPARACIÓN DE TIERRAS VEGETALES Y ACOPIO DE LAS MISMAS.

UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

00202003SG **M3. TERRAPLEN SUELOS ADECUADOS PROC. EXCAVACIÓN CON MEDIOS MEC.** **5,66**

TERRAPLÉN CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN PROPIA, MEDIDO SOBRE PERFIL Y EJECUTADO POR MEDIOS MECANICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE NECESARIAS DESDE LOS ACOPIOS INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA, EJECUTADO EN TONGADAS DE 30 CM. COMPACTADAS CON RODILLO MECÁNICO AL PROCTOR ADECUADO, INCLUSO ADECUACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE RESULTANTE.

CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E04CZE010 **m2 ENCOF.RECUP.METÁLICO ZAPATAS+V.ARRI.+PLINTOS Y DESENC.** **16,74**

ENCOFRADO RECUPERABLE METÁLICO PARA CIMENTACIONES DIRECTAS EN ZAPATAS, VIGAS DE ARRIOSTRADO Y POZOS DE CIMENTACIÓN, TIPOLOGÍA: PLINTO, FORMADO POR PANELES Y ELEMENTOS AUXILIARES NECESARIOS. CONSIDERANDO 50 POSTURAS, EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.

DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E04EMEF040 **m2 ENCOFRADO METÁLICO MUROS 2 C 3m.<H<=6m.** **31,20**

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO A DOS CARAS, EN MUROS CON PANELES METÁLICOS MODULARES HASTA 6 M. DE ALTURA Y 20 POSTURAS. EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO, INCLUSO SISTEMA DE ENCOFRADO PARA FORMACIÓN DE HUECOS HASTA 3,00 M DE ALTURA, REALIZADO CON TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 4 USOS, CON ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y APUNTALAMIENTO NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.

TREINTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

U03CEM060 **m2 ENCOFR. MADERA LOSAS 4 POST. 5m DE ALTURA** **14,89**

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ARMADA PLANA CON TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM., CONFECCIONADO PREVIAMENTE, CONSIDERANDO 4 POSTURAS.EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. PUNTALES REFORZADOS DE HASTA 5,00 M DE ALTURA, PARA UNA CARGA DE USO DE 600 KG. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.

CATORCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

AUX0600.001 **KG ACERO CORRUGADO B500S/SD** **1,76**

ACERO CORRUGADO SOLDABLE B500 S/SD, EN BARRAS O ROLLOS, PARA ELABORACIÓN DE ARMADURA (ENDEREZADO; SI ES ROLLO, DOBLADO Y CORTADO), ARMADO DE FERRALLA (MEDIANTE ATADO POR ALAMBRE) Y MONTAJE DE ARMADURAS PASIVAS EN OBRA. INCLUSO, P.P. DE DESPUNTES Y TOLERANCIA DE ACERO (8%). SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.

UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U03AL010 **kg ACERO S-275** **4,60**

ACERO LAMINADO UNE-EN 10025 S275JR, EN PIEZA SIMPLE DE PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE DE LAS SERIES IPN, IPE, HEB, HEA, HEM Y UPN, ACABADO CON IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE, CONFORMANDO ELEMENTOS DE AN-

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		CLAJE, TRABAJADO EN TALLER Y FIJADO MEDIANTE SOLDADURA, PARA REFUERZO ESTRUCTURAL COLOCADO A UNA ALTURA DE HASTA 3 M. EL PRECIO INCLUYE LAS SOLDADURAS, LOS CORTES, LOS DESPUNTES, LAS PIEZAS ESPECIALES, LOS CASQUILLOS Y LOS ELEMENTOS AUXILIARES DE MONTAJE.	
		CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
E05AN110	ud	**ANCL.QUÍMICO HIT-HY 200-A+HIT-V (8,8)M20x225)**	24,06
		ANCLAJE QUÍMICO DISEÑADO PARA TRANSMITIR GRANDES CARGAS AL HORMIGÓN CÓMO MATERIAL BASE. HILTI HIT-HY 200-A+HIT-V (8,8) M20X225 EN PRIMER LUGAR SE REALIZARÁ UN TALADRO, CON MARTILLO A ROTOPERCUSIÓN, DE 225 MM. DE PROFUNDIDAD Y 22 MM. DE DIÁMETRO EN EL ELEMENTO DE HORMIGÓN DE ESPESOR MÍNIMO 300 MM. A CONTINUACIÓN SE PROCEDERÁ A LA CORRECTA LIMPIEZA DEL TALADRO PARA, SEGUIDAMENTE, INYECTAR LA RESINA DE EPOXI HASTA LOS 2/3 DE LA PROFUNDIDAD DEL TALADRO. POSTERIORMENTE SE INTRODUCIRÁ LA VARILLA ROSCADA DE ACERO GALVANIZADO CON UN LEVE MOVIMIENTO DE ROTACIÓN. SE ESPERARÁ EL TIEMPO DE FRAGUADO CORRESPONDIENTE. INCLUSO LA TURCA Y LA ARANDELA. PARA FINALIZAR SE COLOCARÁ LA PIEZA A FIJAR Y SE DARÁ EL PAR DE APRIETE CORRESPONDIENTE SEGÚN LA FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO.	
		VEINTICUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
4HL150B200	m³	**HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20**	88,53
		HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20, CONSISTENCIA BLANDA, TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM, ELABORADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, PARA FORMACIÓN DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELADO DE FONDOS DE CIMENTACIÓN, INCLUSO VERTIDO POR MEDIOS MANUALES. SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL	
		OCHENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
00401002	M3	**HORMIGON HM-20/P/25/X0**	111,14
		HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.	
		CIENTO ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
U03HD070	m3	**HORM. HA-25/F/20/XC2 V.MANUAL.**	122,45
		HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/F/20/XC2 DE 25 N/MM2., DE CONSISTENCIA FLUIDA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM. PARA AMBIENTE HÚMDO RARAMENTE SECO, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.	
		CIENTO VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
020401001	m	**PERFIL HIDROEXPANSIVO**	16,59
		PERFIL HIDROEXPANSIVO MACIZO DE SECCIÓN MÍNIMA 20X10 MM PARA EL SELLADO DE JUNTAS INCLUSO FIJACIÓN Y MEDIOS AUXILIARES.	
		DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
EOCRE36	ud	**COLOCACIÓN Y RECIBIDO DE PASAMUROS**	134,06
		UD DE COLOCACIÓN DE PASAMUROS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES.	
		CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
E1001010485	ud	**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DUCTI D-400**	184,06
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE D 400, DIAMETRO NOMINAL 900 MM., CON JUNTA INSONORIZADA, KIT DE ACERROJADO; INCLUSO RECIBIDO DEL MARCO CON HORMIGÓN Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES DE MODELO HOMOLOGADO POR EMPREAS EXPLOTADORA DEL SERVICIO. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	
		CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
E1001010486	ud	**TRAMPILLÓN FD USOS MÚLTIPLES T-MAX-i L5T C250 O SIMILAR**	832,15
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TRAMPILLÓN CON 2 ENTRADAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL Y MARCOS DE ACERO GALVANIZADO MODELO T-MAX i C 250 DCP2TMIZ DE SAINT GOBAIN O SIMILAR. DISPONE DE DOS TAPAS DIMENSIO-	

NES 1161x884: FUNDICIÓN DÚCTIL EN GJS 400-15 CON REVESTIMIENTO A BASE DE COPOLÍMERO EN FASE ACUOSA. MARCO: ACERO GALVANIZADO.

OCHOCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

E13JDBA010 **m.** **BARANDA ESCALERA TUBO ACERO GALVANIZADO** **81,69**

BARANDILLA ESCALERA DE 90 CM. DE ALTURA CON PERFILES DE TUBO HUECO DE ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON PASAMANOS CIRCULAR U OVALADO DE 45 MM., PILASTRAS DE 40X40X1,50 MM. CADA 70 CM. CON PROLONGACIÓN PARA ANCLAJE A ELEMENTOS DE FÁBRICA O LOSAS, BARANDAL SUPERIOR A 12 CM. DEL PASAMANOS E INFERIOR A 3 CM. EN PERFIL DE 40X40X1,50 MM., Y BARROTES VERTICALES DE 30X15 MM CON TRATAMIENTO DE GALVANIZACIÓN EN CALIENTE OBTENIDO POR INMERSIÓN EN BAÑO DE ZINC FUNDIDO CON RECUBRIMIENTO DE 45 MICRAS EN PERFILES TUBULARES DE ACERO DE HASTA 3 MM. DE ESPESOR. ELABORADA EN TALLER Y MONTAJE EN OBRA INCLUSO RECIBIDO DE ALBAÑILERÍA

OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

C03ELE016 **ud** **PATE DE POLIPROPILENO DE 30x25 CM** **16,84**

PATE DE ACERO FORMADA POR REDONDO DE ACERO GALVANIZADO DE D=20 MM. Y MEDIDAS 250X300X25 CON GARRAS PARA RECIBIDO A OBRA Y SEPARADAS 30 CM.,CON RECUBRIMIENTO DE POLIPROPILENO DE 30 CM DE ANCHO POR 25 CM DE FONDO, INCLUSO RECIBIDO EN OBRA. TOTALMENTE FIJADO Y COLOCADO.

DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E13JEMP010 **m.** **PELDAÑO TRAMEX 700x 260 mm** **41,84**

PELDAÑO RECTO, DE 700X240 MM, FORMADO POR REJILLA ELECTROSOLDADA ANTIDESLIZANTE, ACABADO GALVANIZADO EN CALIENTE, REALIZADA CON PLETINAS PORTANTES DE ACERO LAMINADO UNE-EN 10025 S235JR, EN PERFIL PLANO LAMINADO EN CALIENTE, DE 30X2 MM, SEPARADAS 34 MM ENTRE SÍ, SEPARADORES DE VARILLA CUADRADA RETORCIDA, DE ACERO CON BAJO CONTENIDO EN CARBONO UNE-EN ISO 16120-2 C4D, DE 4 MM DE LADO, SEPARADOS 38 MM ENTRE SÍ Y MARCO DE ACERO LAMINADO UNE-EN 10025 S235JR, EN PERFIL PLANO LAMINADO EN CALIENTE; Y REMATE FRONTAL ANTIDESLIZANTE, DE ACERO LAMINADO UNE-EN 10025 S235JR, EN PERFIL PLANO LAMINADO EN CALIENTE, TROQUELADO, FIJADO MEDIANTE ATORNILLADO SOBRE ZANCA METÁLICA DE ESCALERA. EL PRECIO INCLUYE LOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN.

CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

GRA020 **m³** **TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN** **3,16**

TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.

TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CAPÍTULO C03 ESTRUCTURAS
SUBCAPÍTULO C03.01 BALSAS Y ALBERCA

00301002 **M3.** **ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE EXTEND. Y COMPACTADA** **22,91**

M3. ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE EXTENDIDA Y COMPACTADA AL 98% P.M. (HUSOS ZA 0/20, ZA 0/32 A DETERMINAR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA) EN CAPAS DE ESPESOR MENOR DE 20 CMS.

VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

E1001010438 **M2** **GEOTEXTIL SEPARADOR 100% FIBRAS VÍRGENES DE POLIPROPILENO** **2,60**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN FLOTANTE SOBRE LA BASE DE ZAHORRAS COMPACTADAS, DE GEOTEXTIL SEPARADOR 100% FIBRAS VÍRGENES DE POLIPROPILENO DE ALTA TENACIDAD CON TRATAMIENTO ANTI-UV, UNIDAS MECÁNICAMENTE POR UN PROCESO DE AHUJADO CON POSTERIOR TERMOFUSIÓN, DE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		300 GR/M2, ESPESOR 2,6-3.2 MM, RESISTENCIA A TRACCIÓN 26.5 KN/M Y RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTÁTICO CBR DE 3.200 N MÍNIMO, Y DEMÁS CARACTERÍSTICAS SEGÚN PLIEGO DE CONDICIONES. SOLAPE ENTRE PIEZAS DE 10 CM, INCLUSO MERMAS POR DESPIECES Y SOLAPES.	
		DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
E1001010488	M2	**FLOTANTE DE GEOTEXTIL TYPAR SF-37 O EQUIVALENTE**	2,65
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN, EN PROTECCIÓN DE APOYO DE MUROS, DE FLOTANTE DE GEOTEXTIL TYPAR SF-37 O EQUIVALENTE, 100% POLIPROPILENO TERMOSOLDADO, DE 125 GR/M2 Y PRECOMPRIMIDO PARA EVITAR LA COLMATACIÓN DEBIDO A SU DELGADA ESTRUCTURA EN LA QUE NO QUEDAN RETENIDOS FINOS FORMANDO UNA RED PUENTE DE PARTÍCULAS MÁS GRANDES EN LA ZONA ADYACENTE, RESISTENCIA LA OXIDACIÓN SEGÚN EN ISO 13438, RESISTENCIA QUÍMICA SEGÚN EN 14030, RESISTENCIA MICROBIOLÓGICA SEGÚN EN 12225 Y RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTÁTICO CBR SEGÚN EN 12236 DE 1275 N MÍNIMO, SOLAPADOS UN MÍNIMO DE 100 MM. INCLUYE MERMAS POR SOLAPE.	
		DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E1001010439	M2	**LÁMINA IMPERMEABLE DE CAUCHO EPDM GEOMEMBRANA**	9,36
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN FLOTANTE DE LÁMINA IMPERMEABLE DE CAUCHO EPDM GEOMEMBRANA DE FIRESTONE O EQUIVALENTE DE 1,1 MM. DE ESPESOR, CON DENSIDAD 1.288 GR/M2, SUMINISTRADA EN MÓDULOS PREFABRICADOS DE 30,5 M., 45,75 M Y 61 M. DE LONGITUD POR 12,20 M. DE ANCHO, SEGÚN PLANO DE DESPIECE, CON ELONGACIÓN DEL 300%, RESISTENCIA A LA TRACCIÓN 9 N/MM2 SEGÚN ISO R 527, RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTÁTICO 0,7 KN SEGÚN EN ISO12236, RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DE RAÍCES SEGÚN CEN/TS 14416, MARCADO CE, CERTIFICADO ISO14001 E ISO9001, INCLUSO UNIÓN QUÍMICA ENTRE MÓDULOS MEDIANTE SOLAPE DE 200 MM, APLICACIÓN A LAS DOS CARAS DEL SOLAPE DE LA IMPRIMACIÓN DEL SISTEMA QUICKPRIME PLUS E INTERPOSICIÓN DE JUNTA RÁPIDA AUTOADHESIVA DE 152 MM Y SELLADO DEL BORDE, SEGÚN PLANO DE DETALLE Y PLIEGO DEL PROYECTO. INCLUYE UNIONES, MERMAS, CORTES, REMATES, REFUERZOS Y SELLADOS PARA LA INSTALACIÓN DE LAS BOQUILLAS DE ASPIRACIÓN DE FONDO. MEDIDA SEGÚN SUPERFICIE REALMENTE IMPERMEABILIZADA.	
		NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E1001010440	M2	**ADHESIVO SISTEMA BA-007 O BA-2004.**	3,95
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN ADHESIVO SISTEMA BA-007 O BA-2004 EN ADHESIÓN DE MEMBRANAS	
		TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E1001010441	M2	**GEOTEXTIL ANTIRAICES**	8,38
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN FLOTANTE DE GEOTEXTIL ANTIRAICES, TIPO ROOTBARRIER PRO O EQUIVALENTE, CON ACABADO LISO E IMPENETRABLE A LAS MISMAS, IMPERMEABLE AL AGUA, CON UNA ESTRUCTURA DE POLIPROPILENO 100% NO TEJIDA, DE 0.8 MM DE ESPESOR, 325 GR/M2 DE PESO, RESISTENCIA A TRACCIÓN SEGÚN EN ISO 10319 DE 22 KN/M, ALARGAMIENTO A LA MÁXIMA TENSIÓN DEL 50 % SEGÚN EN ISO 10319, RESISTENCIA A LA ROTURA DE 60 KG SEGÚN ASTM D4533-91, RESISTENCIA A LAS PERFORACIONES DE 3500 N SEGÚN NORMA EN ISO 12236 50MM Y PERFORACIÓN DINÁMICA DE 12 MM SEGÚN NORMA EN ISO 13433, SUMINISTRADO EN ROLLOS DE 30 M DE LARGO, INCLUSO SOLAPE Y ADHERENCIA CON CINTAS ADHESIVAS DE DOBLE CARA Y PROCEDIMINETO SEGÚN PLIEGO DEL FABRICANTE Y DEL PROYECTO. INCLUYE MERMAS POR SOLAPE.	
		OCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
00401002	M3	**HORMIGON HM-20/P/25/X0**	111,14
		HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.	
		CIENTO ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
F04M010	m3	**MAMPOSTERIA EN SECO** MURO DE MAMPOSTERÍA EN SECO, DE ESPESOR Y ALTURA VARIABLE, INCLUSO RIPIOS, ALINEADO, APLOMADO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO. TOTALMENTE TERMINADO.	95,91
		NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
E04CZE010	m2	**ENCOF.RECUP.METÁLICO ZAPATAS+V.ARRI.+PLINTOS Y DESENC.** ENCOFRADO RECUPERABLE METÁLICO PARA CIMENTACIONES DIRECTAS EN ZAPATAS, VIGAS DE ARRIOSTRADO Y POZOS DE CIMENTACIÓN, TIPOLOGÍA: PLINTO, FORMADO POR PANELES Y ELEMENTOS AUXILIARES NECESARIOS. CONSIDERANDO 50 POSTURAS, EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.	16,74
		DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E04EMEF040	m2	**ENCOFRADO METÁLICO MUROS 2 C 3m.<H<=6m.** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO A DOS CARAS, EN MUROS CON PANELES METÁLICOS MODULARES HASTA 6 M. DE ALTURA Y 20 POSTURAS. EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO, INCLUSO SISTEMA DE ENCOFRADO PARA FORMACIÓN DE HUECOS HASTA 3,00 M DE ALTURA, REALIZADO CON TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 4 USOS, CON ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y APUNTALAMIENTO NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.	31,20
		TREINTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
U03CEM060	m2	**ENCOFR. MADERA LOSAS 4 POST. 5m DE ALTURA** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ARMADA PLANA CON TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM., CONFECCIONADO PREVIAMENTE, CONSIDERANDO 4 POSTURAS.EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. PUNTALES REFORZADOS DE HASTA 5,00 M DE ALTURA, PARA UNA CARGA DE USO DE 600 KG. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.	14,89
		CATORCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
AUX0600.001	KG	**ACERO CORRUGADO B500S/SD** ACERO CORRUGADO SOLDABLE B500 S/SD, EN BARRAS O ROLLOS, PARA ELABORACIÓN DE ARMADURA (ENDEREZADO; SI ES ROLLO, DOBLADO Y CORTADO), ARMADO DE FERRALLA (MEDIANTE ATADO POR ALAMBRE) Y MONTAJE DE ARMADURAS PASIVAS EN OBRA. INCLUSO, P.P. DE DESPUNTES Y TOLERANCIA DE ACERO (8%). SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.	1,76
		UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
4HL150B200	m³	**HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20** HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20, CONSISTENCIA BLANDA, TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM, ELABORADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, PARA FORMACIÓN DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELADO DE FONDOS DE CIMENTACIÓN, INCLUSO VERTIDO POR MEDIOS MANUALES. SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL	88,53
		OCHENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E04CZME010	m3	**H.EST.FIB.HMF-20/A-4,5-3,5/B/20-60/XD2** HORMIGÓN EN MASA ESTRUCTURAL HMF-20/A-4,5-3,5/B/20-60/XD2, ESPECIAL, CON FIBRAS DE VIDRIO RESISTENTES A LOS ÁLCALIS (AR) DE 2 KG/M³, PARA SOLERAS, FABRICADO EN CENTRAL, TRANSPORTADO, SUMINISTRADO, PUESTO EN OBRA (VERTIDO CONTINUO CON MANGUERA DESDE CAMIÓN PLUMA AUTOBOMBA, COLOCADO Y COMPACTADO POR VIBRADO MEDIANTE REGLA VIBRAN-	113,90

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

TE SIN TRATAMIENTO DE SUPERFICIE Y CURADO, CON JUNTAS DE HORMIGONADO CADA 5,00M (WATER STOP NO INCLUIDO EN EL PRECIO) INCLUSO MERMAS DE HORMIGÓN (6%). SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y NCSE-02.

CIENTO TRECE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

U03HD130 **m3** **HORM. HA-30/F/20/XD2+XA2 V.MANUAL** **138,67**

HORMIGÓN EN MASA/PARA ARMAR HA-30/F/20/XD2+XA2 DE 30 N/MM2., DE CONSISTENCIA FLUIDA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM. PARA AMBIENTE HÚMEDO RARAMENTE SECO Y UNA MODERADA AGRESIVIDAD, CON CEMENTO IV/B-SR 42,5, ELABORADO EN CENTRAL, VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.

CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

020401002 **ml** **BANDA DE PVC WATER-STOP EN MUROS** **16,27**

JUNTA DE ESTANQUEIDAD Y DILATACIÓN EN EL HORMIGÓN. REALIZADA CON UNA BANDA DE PVC DE ALTA CALIDAD PARA JUNTAS DE DILATACIÓN DE DEPÓSITOS O ZONAS SOMETIDAS A HUMEDAD PERMANENTE. COLOCADAS EN LE CENTRO DE LA SECCIÓN A HORMIGONAR, CON BULBO CENTRAL PARA PERMITIR LA DEFORMACIÓN Y DESPLAZAMIENTO DE LA JUNTA DE 150 MM DE ANCHO INCLUSO FIJACIÓN CON ALAMBRE A LA FERRALLA QUEDANDO LASUS SOLAPAS TOTALMENTE EXTENDIDAS EN UN MISMO PLANO DE 180º Y MEDIOS AUXILIARES.

DIECISEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

020401001 **m** **PERFIL HIDROEXPANSIVO** **16,59**

PERFIL HIDROEXPANSIVO MACIZO DE SECCIÓN MÍNIMA 20X10 MM PARA EL SELLADO DE JUNTAS INCLUSO FIJACIÓN Y MEDIOS AUXILIARES.

DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E1001010508 **ud** **TRANSMISOR DE NIVEL POR ULTRASONIDOS** **2.006,78**

TRANSMISOR DE NIVEL POR ULTRASONIDOS TIPO SIEMENS O SIMILAR COMPUESTO POR TRANSMISOR MULTIRANGER Y SENSOR DE NIVEL CON RANGO DE 0-6 M., CONEXIÓN A 4 HILOS, COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA, ALIMENTACIÓN 24V, INDICADOR LCD, MEMORIA EEPROM, PROTECCIÓN IP68, SALIDA 4-20 MA, INCLUYE 100 M DE CABLE. TOTALMENTE INSTALADO CON SOPORTE EN BÁCULO DE 6 M DE ALTURA, PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIÓN DE LA SEÑAL ANALÓGICA Y CABLEADO A ARMARIO DE TELECONTROL DE LA ESTACIÓN REMOTA, PARA LA MEDIDA DE INUNDACIÓN DEL PARQUE.

DOS MIL SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E1001010509 **ud** **TRANSMISOR DE NIVEL HIDROSTÁTICO TIPO ENDRESS+HAUSER FMB53** **2.344,53**

TRANSMISOR DE NIVEL HIDROSTÁTICO TIPO ENDRESS+HAUSER FMB53 O SIMILAR CON RANGO DE 0-6 M., SALIDA 4-20 MA, ALIMENTACIÓN 24V, PROTECCIÓN IP68, NCLUYE 10 M DE CABLE. TOTALMENTE INSTALADO, PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIÓN DE LA SEÑAL ANALÓGICA Y CABLEADO A ARMARIO DE TELECONTROL DE LA ESTACIÓN REMOTA, PARA LA MEDIDA DE INUNDACIÓN EN ARQUETA DESAGÜE. (EL CABLE A UTILIZAR TENDRÁ UNA AISLAMIENTO DE 1 KV).

DOS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

00703005 **ml.** **BARANDILLA DE ACERO CON RED DE PROTECCIÓN Y PASAMANOS DE** **64,67**

BARANDILLA FORMADA POR MONTANTES VERTICALES DE TUBOS REDONDOS MACIZOS DE 18 MM DE DIÁMETRO DOBLADOS EN L DE ACERO LAMINADO Y GALVANIZADO EN CALIENTE CADA 40CM CON PLETINA SOLDADA A PERFIL DE ANCLAJE DE BARANDILLA Y BORDE DE PAVIMENTOS DE PERFIL EN L DE ACERO LAMINADO Y GALVANIZADO EN CALIENTE CONTINUO, CON PASAMANOS DE TRAVIESA DE MADERA DE PINO, DE 20X4 CM, TRATADA EN AUTOCLAVE ATORNILLADA A PLETINA DE ACERO DE 3 MM DE ESPESOR SOLDADA A LOS MONTANTES, CON RED DE CALIBRE 4.5 MM DE POLIETILENO RESISTENTE UV ANUDADA DE 75 MM DE PASO TENSADA CON CABLE DE ACERO GALVANIZADO FIJADO A LOS MONTANTES. SE INCLUYE EN EL PRECIO LA INSTALACIÓN DE PUERTA DE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

ACCESO PARA MANTENIMIENTO SEGÚN INDICACIONES DE LA DF.

SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E1001010487 **ud** **PUERTA CANCELA DE MALLA METÁLICA PARA ACCESO MANTENIMIENTO** **226,91**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA CANCELA DE MALLA METÁLICA CONSTITUIDA POR CERCOS DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 40X20X1,5 MM Y 30X15X1,5 MM, BASTIDOR DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 40X40X1,5 MM CON PLETINA DE 40X4 MM Y POR MALLA DE SIMPLE TORSIÓN, DE 8 MM DE PASO DE MALLA Y 1,1 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, FIJADA A LOS CERCOS Y ATIRANTADA, PARA ACCESO PEATONAL EN VALLADO DE PARCELA DE MALLA METÁLICA. INCLUSO POSTES DE REFUERZO, HORMIGÓN HM-20/B/20/X0 PARA RECIBIDO DE LOS POSTES Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y MONTAJE.

DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C03.02 EDIFICIO DE INSTALACIONES Y MURO DE CONTENCIÓN

E38151 **M3.** **EXCAVACIÓN DE TIERRAS A CIELO ABIERTO** **1,82**

EXCAVACION A CIELO ABIERTO CON MEDIOS MECANICOS, MEDIDO SOBRE PERFIL, EN TERRENOS FLOJOS CON CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE PRODUCTOS A ZONA DE ACOPIO (INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA), RASANTEO Y COMPACTACION. INCLUYE SEPARACIÓN DE TIERRAS VEGETALES Y ACOPIO DE LAS MISMAS.

UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

00202003SG **M3.** **TERRAPLEN SUELOS ADECUADOS PROC. EXCAVACIÓN CON MEDIOS MEC.** **5,66**

TERRAPLÉN CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN PROPIA, MEDIDO SOBRE PERFIL Y EJECUTADO POR MEDIOS MECANICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE NECESARIAS DESDE LOS ACOPIOS INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA, EJECUTADO EN TONGADAS DE 30 CM. COMPACTADAS CON RODILLO MECÁNICO AL PROCTOR ADECUADO, INCLUSO ADECUACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE RESULTANTE.

CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

GRA020 **m³** **TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN** **3,16**

TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.

TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

E04CZE010 **m2** **ENCOF.RECUP.METÁLICO ZAPATAS+V.ARRI.+PLINTOS Y DESENC.** **16,74**

ENCOFRADO RECUPERABLE METÁLICO PARA CIMENTACIONES DIRECTAS EN ZAPATAS, VIGAS DE ARRIOSTRADO Y POZOS DE CIMENTACIÓN, TIPOLOGÍA: PLINTO, FORMADO POR PANELES Y ELEMENTOS AUXILIARES NECESARIOS. CONSIDERANDO 50 POSTURAS, EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.

DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E04EMEF040 **m2** **ENCOFRADO METÁLICO MUROS 2 C 3m.<H<=6m.** **31,20**

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO A DOS CARAS, EN MUROS CON PANELES METÁLICOS MODULARES HASTA 6 M. DE ALTURA Y 20 POSTURAS. EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO, INCLUSO SISTEMA DE ENCOFRADO PARA FORMACIÓN DE HUECOS HASTA 3,00 M DE ALTURA, REALIZADO CON TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 4 USOS, CON ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y APUNTALAMIENTO NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPER-

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		FICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.	
		TREINTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
U03CEM060	m2	**ENCOFR. MADERA LOSAS 4 POST. 5m DE ALTURA** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ARMADA PLANA CON TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM., CONFECCIONADO PREVIAMENTE, CONSIDERANDO 4 POSTURAS.EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. PUNTALES REFORZADOS DE HASTA 5,00 M DE ALTURA, PARA UNA CARGA DE USO DE 600 KG. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.	14,89
		CATORCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
AUX0600.001	KG	**ACERO CORRUGADO B500S/SD** ACERO CORRUGADO SOLDABLE B500 S/SD, EN BARRAS O ROLLOS, PARA ELABORACIÓN DE ARMADURA (ENDEREZADO; SI ES ROLLO, DOBLADO Y CORTADO), ARMADO DE FERRALLA (MEDIANTE ATADO POR ALAMBRE) Y MONTAJE DE ARMADURAS PASIVAS EN OBRA. INCLUSO, P.P. DE DESPUNTES Y TOLERANCIA DE ACERO (8%). SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.	1,76
		UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E05AN010	ud	**ANCLAJE HILTI HUS4-H Bonded M-10x60** ANCLAJE MECÁNICO DISEÑADO PARA TRANSMITIR CARGAS MEDIAS Y CARGAS DE SEGURIDAD AL HORMIGÓN CÓMO MATERIAL BASE. HILTI HUS4-H BONDED M-10. EN PRIMER LUGAR SE REALIZARÁ UN TALADRO, CON MARTILLO A ROTOPERCUSIÓN, DE 60 MM. DE PROFUNDIDAD EN ELEMENTO DE HORMIGÓN DE ESPESOR MÍNIMO 140 MM. A CONTINUACIÓN SE PROCEDERÁ A LA CORRECTA LIMPIEZA DEL TALADRO. POSTERIORMENTE SE COLOCARÁ LA PIEZA A FIJAR Y SE INTRODUCIRÁN LOS ANCLAJES HASTA LA MARCA AZUL. SE APLICARÁ EL CORRECTO PAR DE APRIETE PARA QUE LA FIJACIÓN PUEDA ENTRAR EN CARGA SEGÚN LA FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. ESTE ANCLAJE SE CALCULA SEGÚN LA NORMATIVA EUROPEA ETAG, EN SU ANEXO C .SEGÚN NORMAS CTE DB SE-A.	5,44
		CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
4HL150B200	m³	**HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20** HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20, CONSISTENCIA BLANDA, TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM, ELABORADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, PARA FORMACIÓN DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELADO DE FONDOS DE CIMENTACIÓN, INCLUSO VERTIDO POR MEDIOS MANUALES. SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL	88,53
		OCHENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
U03HD130	m3	**HORM. HA-30/F/20/XD2+XA2 V.MANUAL** HORMIGÓN EN MASA/PARA ARMAR HA-30/F/20/XD2+XA2 DE 30 N/MM2., DE CONSISTENCIA FLUIDA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM. PARA AMBIENTE HÚMEDO RARAMENTE SECO Y UNA MODERADA AGRESIVIDAD, CON CEMENTO IV/B-SR 42,5, ELABORADO EN CENTRAL, VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.	138,67
		CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
020401002	ml	**BANDA DE PVC WATER-STOP EN MUROS** JUNTA DE ESTANQUEIDAD Y DILATACIÓN EN EL HORMIGÓN. REALIZADA CON UNA BANDA DE PVC DE ALTA CALIDAD PARA JUNTAS DE DILATACIÓN DE DEPÓSITOS O ZONAS SOMETIDAS A HUMEDAD PERMANENTE. COLOCADAS EN LE CENTRO DE LA SECCIÓN A HORMIGONAR, CON BULBO CENTRAL PARA PERMITIR LA DEFORMACIÓN Y DESPLAZAMIENTO DE LA JUNTA DE 150 MM DE ANCHO INCLUSO FIJACIÓN CON ALAMBRE A LA FERRALLA QUEDANDO LASUS SOLAPAS TOTALMENTE EXTENDIDAS EN UN MISMO PLANO DE 180º Y MEDIOS AUXI-	16,27

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		LIARES.	
		DIECISEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
020401001	m	**PERFIL HIDROEXPANSIVO** PERFIL HIDROEXPANSIVO MACIZO DE SECCIÓN MÍNIMA 20X10 MM PARA EL SELLADO DE JUNTAS INCLUSO FIJACIÓN Y MEDIOS AUXILIARES.	16,59
		DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
EOCRE36	ud	**COLOCACIÓN Y RECIBIDO DE PASAMUROS** UD DE COLOCACIÓN DE PASAMUROS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES.	134,06
		CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
E06CBHB040	m2	**FÁB.BLOQ.HOR.BLAN.40x20x20 2C/V** FÁBRICA DE BLOQUES HUECOS DE HORMIGÓN BLANCO DE 40X20X20 CM. SPLIT COLOCADO A DOS CARAS VISTAS, RECIBIDOS CON MORTERO DE CEMENTO BLANCO BL-II 42,5 R Y ARENA DE RÍO 1/4, MORTERO M-10/BL, I/P.P. DE FORMACIÓN DE DINTELES, ZUNCHOS, JAMBAS, EJECUCIÓN DE ENCUENTROS Y PIEZAS ESPECIALES, LLAGUEADO REHUNDIDO, ROTURAS, REPLANTEO, NIVELACIÓN APLOMADO, LIMPIEZA Y MEDIOS AUXILIARES, MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS SUPERIORES A 2 M2. SEGÚN CTE DB SE-F Y RC-16.	70,68
		SETENTA EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E06RC030	m2	**RECIBIDO CERCOS EN MUROS EXT.** RECIBIDO Y APLOMADO DE CERCOS EN MUROS EXTERIORES, CON MORTERO DE CEMENTO CEM II/B-M 32,5 R Y ARENA DE RÍO 1/4, TIPO M-10. SEGÚN RC-16.	20,75
		VEINTE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
1009030	m2	**CARPINTERÍA METÁLICA EN PUERTAS ABATIBLES O CORREDERAS** PUERTA DE HOJAS ABATIBLES EJECUTADA CON PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO DE ACERO GALVANIZADO, DE ESPESOR MÍNIMO 0,8 MM, TIPO III (1,50-3M2), INCLUSO JUNQUILLOS, CANTONERAS, PATILLAS DE FIJACIÓN, REJILLAS DE VENTILACIÓN, JUNTAS DE ESTANQUEIDAD DE NEOPRENO, VIERTEAGUAS, HERRAJES DE COLGAR, CIERRE Y SEGURIDAD CON CERRADURA DE SEGURIDAD Y P.P. DE SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA ELÁSTICA; CONSTRUIDA SEGÚN CTE. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL CERCO.	285,36
		DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E13JDCC010	m2	**CELOSÍA FIJA LAMAS CHAPA GAL.** CELOSÍA FIJA DE LAMAS FIJAS DE ACERO GALVANIZADO, CON PLEGADURA SENCILLA EN LOS BORDES, INCLUSO SOPORTES DEL MISMO MATERIAL, PATILLAS PARA ANCLAJE A LOS PARAMENTOS, ELABORADA EN TALLER Y MONTAJE EN OBRA (SIN INCLUIR RECIBIDO DE ALBAÑILERÍA).	120,71
		CIENTO VEINTE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
E05V040	m2	**REJILLA TRAMEX 30x30x30.2 galvanizado** REJILLA ELECTROSOLDADA FORMADA POR PLETINA DE ACERO GALVANIZADO, DE 30X2 MM, FORMANDO CUADRÍCULA DE 30X30 MM Y BASTIDOR CON UNIONES ELECTROSOLDADAS, MONTAJE MEDIANTE ANCLAJE MECÁNICO CON TACOS DE NYLON Y TORNILLOS DE ACERO	85,14
		OCHENTA Y CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
C03ELE016	ud	**PATE DE POLIPROPILENO DE 30x25 CM** PATE DE ACERO FORMADA POR REDONDO DE ACERO GALVANIZADO DE D=20 MM. Y MEDIDAS 250X300X25 CON GARRAS PARA RECIBIDO A OBRA Y SEPARADAS 30 CM.,CON RECUBRIMIENTO DE POLIPROPILENO DE 30 CM DE ANCHO POR 25 CM DE FONDO, INCLUSO RECIBIDO EN OBRA. TOTALMENTE FIJADO Y COLOCADO.	16,84
		DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C04 PAVIMENTACIONES

00301002 **M3. ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE EXTEND. Y COMPACTADA** **22,91**

M3. ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE EXTENDIDA Y COMPACTADA AL 98% P.M. (HUSOS ZA 0/20, ZA 0/32 A DETERMINAR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA) EN CAPAS DE ESPESOR MENOR DE 20 CMS.

VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

00303006 **M2. PAV. BLANDO "ALPAÑATA" 10 CM - CEMENTO - TIERRA ALHAMBRA - ARENA** **9,78**

PAVIMENTO BLANDO COMPUESTO DE 1 PARTE DE CEMENTO / CAL, 5 PARTES DE TIERRA ROJA DE LA ALHAMBRA Y 5 DE ARENA FINA DEL PADUL MEZCLADA EN LA HORMIGONERA, EXTENDIDO EN UNA CAPA DE 10 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO RECEBO.

NUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E1001010481 **M2. FIRME DE CORTEZA DE MADERA** **12,01**

CUBRICIÓN DECORATIVA DE CORTEZA DE MADERA CON CAPA UNIFORME DE 10 CM DE ESPESOR MÍNIMO, CALIDAD EXTRA, DE 20/40 MM, REALIZADA MEDIANTE: MALLA DE POLIPROPILENO NO TEJIDO, DE 150 MM/S DE PERMEABILIDAD AL AGUA, EXPRESADA COMO ÍNDICE DE VELOCIDAD Y 90 G/M² DE MASA SUPERFICIAL, CON FUNCIÓN ANTIHIERBAS, FIJADA SOBRE EL TERRENO CON ANCLAJES DE ACERO CORRUGADO; Y EXTENDIDO DE CORTEZA CON MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO P/P DE RIEGO DE ASENTAMIENTO Y COMPACTACIÓN.

DOCE EUROS con UN CÉNTIMOS

RQ002 **m ENCINTADO METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO.** **15,25**

FORMACIÓN DE BORDE Y LÍMITE DE PAVIMENTO MEDIANTE PIEZAS FLEXIBLES DE CHAPA LISA DE ACERO GALVANIZADO DE 16 A 20 MICRAS, DE 150 MM DE ALTURA, 2,0 MM DE ESPESOR, ACABADO NATURAL, DISPUESTAS LINEALMENTE CON SOLAPE ENTRE ELLAS Y UNIDAS ENTRE SÍ MEDIANTE PESTAÑAS DE ANCLAJE, FIJADAS AL TERRENO CON ESTACAS METÁLICAS. INCLUSO REPLANTEO, EXCAVACIÓN MANUAL DEL TERRENO, CORTES, PESTAÑAS DE ANCLAJE Y ESTACAS METÁLICAS PARA FIJACIÓN AL TERRENO, RESOLUCIÓN DE UNIONES ENTRE PIEZAS, RESOLUCIÓN DE ESQUINAS, RELLENO Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO CONTIGUO AL BORDE YA COLOCADO, LIMPIEZA Y ELIMINACIÓN DEL MATERIAL SOBRANTE.

QUINCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

RQ003 **m ENCINTADO DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN** **17,44**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS DE BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN, 25X20X6 CM, PARA JARDÍN, CON CARA SUPERIOR PLANA, COLOCADOS CON SU CARA SUPERIOR ENRASADA CON EL NIVEL DE LOS PAVIMENTOS QUE DELIMITA. SOBRE BASE DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/X0, DE 10 CM DE ESPESOR, EJECUTADA SEGÚN PENDIENTES DEL PROYECTO Y COLOCADA SOBRE EXPLANADA. INCLUSO REJUNTADO CON MORTERO DE CEMENTO, INDUSTRIAL, M-5 Y LIMPIEZA

DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

RQ004 **m ENCINTADO DE PELDAÑO PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN** **20,88**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS DE BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN, 25X25X6 CM, PARA JARDÍN, CON CARA SUPERIOR PLANA, COLOCADOS EN BORDE PELDAÑOS. SOBRE BASE DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/X0, DE 10 CM DE ESPESOR, EJECUTADA SEGÚN PENDIENTES DEL PROYECTO Y COLOCADA SOBRE EXPLANADA. INCLUSO REJUNTADO CON MORTERO DE CEMENTO, INDUSTRIAL, M-5 Y LIMPIEZA.

VEINTE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E38158 **M2. PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN FRATASADO** **27,44**

PAVIMENTO CONTINUO EXTERIOR DE HORMIGÓN CON ADICIÓN DE FIBRAS, CON JUNTAS, DE 10 CM DE ESPESOR, REALIZADO CON HORMIGÓN HM-20/P/25/X0 FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN CON UN CONTENIDO DE FIBRAS SIN FUNCIÓN ESTRUCTURAL, FIBRAS DE VIDRIO RESISTENTES A LOS ÁLCALIS (AR) DE 2 KG/M³, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL MEDIANTE REGLA VIBRANTE; TRATADO SUPERFICIALMENTE CON CAPA DE RODADURA DE MORTERO DECORATIVO DE RODADURA PARA PAVIMENTO DE HORMIGÓN, COMPUESTO DE CEMENTO, ÁRIDOS DE SÍLICE, ADITIVOS ORGÁNICOS Y PIGMENTOS, CON UN RENDIMIENTO APROXIMADO DE 3 KG/M², ESPOLVOREA-

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

DO MANUALMENTE SOBRE EL HORMIGÓN AÚN FRESCO Y POSTERIOR FRATASADO MECÁNICO DE TODA LA SUPERFICIE HASTA CONSEGUIR QUE EL MORTERO QUEDE TOTALMENTE INTEGRADO EN EL HORMIGÓN. EL PRECIO NO INCLUYE LA BASE DE LA SOLERA NI LA EJECUCIÓN Y EL SELLADO DE LAS JUNTAS.

VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CAPÍTULO C05 INSTALACIONES
SUBCAPÍTULO C05.01 ALUMBRADO PUBLICO

00801003 **MI.** **CANALIZACION 3 PVC DIÁM. 110 MM.** **25,94**

CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA A BASE DE TRES TUBOS DE PVC AUTORESISTENTE, COLORES GAMA AYUNTAMIENTO, DE 110 MM. DE DIAMETRO INTERIOR, INCLUSO APERTURA DE ZANJA, TRANSPORTE DE SOBRANTES A VERTEDERO, RELLENO CON ZAHORRA COMPACTADA AL 98% PM., Y PROTECCIÓN DE HORMIGÓN EN CRUCES Y ARENA BAJO ACERADO (LECHO Y RECUBRIMIENTO 10 CMS POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO), I/ GUIAS Y CINTA DE SEÑALIZACIÓN, SEGÚN INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

00802007 **Ud.** **TAPA DE FUNDICION 30-40 CM. acera/calzada** **50,41**

TAPA DE ARQUETA DE FUNDICION DÚCTIL NORMALIZADA Y PERSONALIZADA CON ESCUDO MUNICIPAL DE CONFUNCO O EQUIVALENTE SEGÚN APROBACIÓN DE LA D.F., EN COLOR NEGRO ASFALTO PARA SUMINISTROS VARIOS (alumbrado público, tráfico, comunicaciones, vacio, etc.), PARA ACERA B-125 Ó CALZADA C-250 SEGÚN NORMA UNE-EN 124 O EQUIVALENTE E INSTRUCCIONES DE LA D.F., DE DIMENSIONES 40x40cm Y CARACTERÍSTICAS SEGÚN PLANO DE DETALLE NORMALIZADO, INCLUSO MARCO HIDRÁULICO, TOTALMENTE COLOCADA. INCLUIDO EL TRATAMIENTO ANTIRROBO DE CONDUCTORES, SELLADO DE TUBOS CON ESPUMA DE POLIURETANO, RELLENO DE GRAVILLA 6/12 mm HASTA UNA ALTURA DE 65 CM Y REMATADA EN SU PARTE SUPERIOR MEDIANTE HORMIGÓN HM-15 CON 5 CM DE ESPESOR TODO TOTALMENTE ACABADO.

CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

00802004 **Ud.** **ARQUETA DE ACOMETIDA DE 30-40 CM.** **39,51**

ARQUETA PARA SUMINISTROS VARIOS (alumbrado público, tráfico, comunicaciones, vacio, etc.) DE 40x40cm CONSTRUIDA IN SITU O PREFABRICADA, ENLUCIDA Y ENFOSCADA Y RECIBIDA PARA TAPA SIN INCLUIR ESTA, TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN INSTRUCCIONES DE LA D.F. Y PLANOS DE DETALLE CONSTRUCTIVOS NORMALIZADOS.

TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

ABACA140 **UD** **COLUMNA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE TIPO AM-10** **435,80**

COLUMNA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE TIPO AM-10 PINTADA EN COLOR RAL A INDICAR POR LA D.F. PARA 5 M PROVISTA DE CABLEADO INTERIOR DE 5X2,5 MM² PARA CONEXIÓN, CONTROL Y PUESTA A TIERRA DE LUMINARIA, COFRED NORMALIZADO, CABLE VERDE-AMARILLO 450/750V DE 1X16 MM² Y CONEXIONADO PARA RED DE TIERRA, INCLUSO IZADO CON LUMINARIA YA ACOPLADA, APLOMADO, ORIENTADO Y TOTALMENTE TERMINADO PARA SU PUESTA EN SERVICIO.

CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

ALUCA400 **UD** **LUMINARIA BDP265 LED55-4S/830 I DM50 LW10 SRG10 O SIMILAR** **1.182,48**

UD. DE LUMINARIA TOWNTUNE MARCA PHILIPS MODELO BDP265 LED55-4S/830 DM50 DDF27 SRG10, CARCASA Y ESPIGOT: FUNDICIÓN DE ALUMINIO CIERRE: POLICARBONATO ESTABILIZADO FRENTE A UV, ACABADO TRANSPARENTE CON TEXTURA EN LOS EXTREMOS PARA MEJORAR EL CONFORT VISUAL. ÓPTICAS EN PMMA. FLUJO DE SISTEMA 5.500 LM. CONSUMO SISTEMA DE 39,6 W. ÓPTICA MULTICAPA DE DISTRIBUCIÓN MEDIA DM50. POSIBILIDAD DE ÓPTICAS CLEARSTAR HOMOLOGADAS POR EL IAC. TEMPERATURA DE COLOR 3.000 K. ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA > 80. DRIVER XITANIUM PROG CON NODO DE TELEGESTIÓN PARA CONECTOR ZHAGA Y COMUNICACIÓN POR GPRS/LTE-M1 CO-

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		NECTADO A LA PLATAFORMA CITYTOUCH AYUNTAMIENTO DE GRANADA. CLASE ELÉCTRICA I. COLOR / ACABADOS GRIS RAL7035. IP66. IK09. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES 10 KV. VIDA ÚTIL MÍNIMO 100.000 H PARA L96B10. TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO -40°C A +35°C. PESO 6 KG. SUPERFICIE AL VIENTO (SCX) 0,042 M2. INSTALACIÓN (TIPO DE MONTAJE) ESPIGOT REVERSIBLE MONTAJE POST TOP: Ø60/62 O 76MM. MONTAJE LATERAL: Ø32-48MM, Y 48/60MM. LUMINARIA COMPLETA CE ETIQUETADO, CERTIFICADO ENEC Y CERTIFICADO ENEC PLUS O EQUIVALENTE DE ACUERDO A PD EPRS 003:2014. ETIQUETA QR CON APLICACIÓN MÓVIL DE LECTURA DE DATOS FABRILES Y REPROGRAMACIÓN DEL DRIVER VÍA NFC. DRIVER CERTIFICADO DALI-2 DE ACUERDO CON IEC 62386-220 Y CERTIFICADO ENEC O EQUIVALENTE DE ACUERDO EN 61347, EN 62384. CERTIFICADO ZD4I. CON MULTISENSOR LRI8135, CON DETECCIÓN DE MOVIMIENTO A FRECUENCIA 24 GH, DISTANCIA DETECCIÓN 15M PARA PERSONAS Y 30 M PARA VEHÍCULOS Y RANGO DE VELOCIDAD 1M/S A 38M/S (MÁX 140KM/H).	
		MIL CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0002	UD	**INSTALACIÓN DE CONEXIÓN DE LINEA DE TIERRA EN PUNTO DE LUZ** INSTALACIÓN DE CONEXIÓN DE LINEA DE TIERRA EN PUNTO DE LUZ, CON PICA DE TIERRA DE ACERO COBREADA DE 15 MM DE DIÁMETRO Y 1,5 M DE LONGITUD, CON SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA TIPO CALWELD, INCLUIDO MATERIAL AUXILIAR NECESARIO PARA EFECTUAR IN SITU LA SOLDADURA CON CONEXIÓN "CRUZ" DE CUATRO ELEMENTOS	52,87
		CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0009	ML	**CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE DE 1X6 MM2 VV 0,6/1 KV** CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE DE 1X6 MM2 VV 0,6/1 KV, RÍGIDO, CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE POLICLORURO DE VINILO EN CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA, ENTUBADO, COLOCADO, CONEXIONADO Y PROBADO PARA SU PUESTA EN SERVICIO.	1,61
		UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
0003	MI	**CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE 1X16MM2 VV, 450/750 V, TOMA DE TIER** PROTECCIÓN DIFERENCIAL COMBINADA CON TOMA DE TIERRA CON PICA DE ACERO COBREADO, POR CADA PUNTO DE LUZ, CONECTADAS A UNA RED EQUIPOTENCIAL QUE PONE EN COMUNICACIÓN LA TOTALIDAD DE LOS PUNTOS DE LUZ CON LOS ELEMENTOS METÁLICOS ACCESIBLES, DEL SECTOR CORRESPONDIENTE. LAS CONEXIONES DEL CIRCUITO DE TIERRA SE EFECTUARÁN CON SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA.	3,15
		TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
0006	UD	**PA A JUSTIFICAR IMPREVISTOS** PARTIDA ALZADA PARA IMPREVISTOS EN LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO. A JUSTIFICAR ANTE LA DF.	1.855,00
		MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS	
E1001010490	UD	**BASAMENTO COLUMNA 60x60x60CM.** BASAMENTO PARA COLUMNA DE 5,00 M, FORMADO POR BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM² DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA, DE 60X60X60CM., INCLUSO TUBO DE 90 MM. EXCAVACIÓN Y TRANSPORTE DE TIERRAS A VERTEDERO, CONSTRUIDO SEGÚN ORDENANZA MUNICIPAL Y REBT, MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	68,36
		SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
IUP110	UD	**CUADRO DE PROTECCIÓN Y CONTROL** CENTRO DE MANDO NORMALIZADO TELEGESTIONADO CON CAPACIDAD PARA ALOJAR TODOS LOS ELEMENTOS RESEÑADOS EN PLANOS NORMALIZADOS, MONTADOS SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR, SUMINISTRADO CON REJILLA DE VENTILACIÓN INFERIOR, INCLUIDO ARMARIO PARA ALOJAR EQUIPO REDUCTOR-ESTABILIZADOR CON REJILLA DE VENTILACIÓN SUPERIOR, Y PREPARACIÓN DE CONTADOR NORMALIZADO POR LA CÍA. SUMINISTADORA, INCLUYEN-	2.355,77

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

DO CENTRAL DE TELEGESTIÓN NORMALIZADA POR EL AYUNTAMIENTO DE GRANADA PARA SUS CENTROS DE MANDO, CONECTADA Y PROBADA, ALTA EN LA APLICACIÓN WEB, PROGRAMACIÓN INICIAL Y PRUEBAS DE CONEXIÓN, ENVÍO Y RECEPCIÓN DE DATOS, TOTALMENTE MONTADO E INSTALADO Y TODO LO NECESARIO PARA SU PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.

DOS MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

003.3.12 **Ud** **LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN** **1.272,00**

UD LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN, CERTIFICADO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA (CIE) POR INSTALADOR AUTORIZADO, REGISTRO EN LA DELEGACIÓN DE INDUSTRIA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA.PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA EN POTENCIAS MAYORES A 10KW.

MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS

SUBCAPÍTULO C05.02 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

LI01.01 **ml** **ACOMETIDA A CGBT** **49,00**

DE ACOMETIDA A CGBT INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO RV-0,6/1 KV, DE TRES CONDUCTORES DE 70 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL Y DOS CONDUCTORES DE 35 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, CONDUCTORES DE TIERRA, AISLADO CON TUBO ENTERRADO DE DIÁMETRO SEGÚN REBT O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, ARQUETAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA0 LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTLAMENTE INSTALADO Y CONECTADO.

CUARENTA Y NUEVE EUROS

CGBT **ud** **C.G.B.T.** **14.783,72**

CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN A INSTALAR EN EDIFICIO DE CUADRO GENERAL, EN EJECUCION ABIERTA NO COMPARTIMENTADA CON APARAMENTA FIJA, CONTENIENDO EL SIGUIENTE MATERIAL:

- UNA ACOMETIDA, CON UN INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DE 100 A (REGULABLE), 15 KA, TETRAPOLAR, EJECUCIÓN FIJA Y MANDO MANUAL.
- 3 SALIDAS DE ALIMENTACIÓN DIRECTA A EQUIPOS RECEPTORES O SUBCUADROS CON PROTECCIONES SEGÚN ESQUEMAS UNIFILARES

CON MANIOBRA CABLEADO Y PREPARADO MEDIANTE CONTACTOS LIBRES DE POTENCIAL PARA ENVIAR SEÑALES DE CONSUMO Y ESTADO AL PLC DE CONTROL DE LA SALA. INCLUSO VARIADORES DE FRECUENCIA, ARRANCADORES ESTÁTICOS, CABLEADO, SISTEMA DE RESISTENCIAS DE CALDEO, VENTILADORES, TRANSFORMADORES NECESARIOS PARA CORRIENTES DE SEÑALIZACIÓN Y APARATOS DE MEDIDA DE TENSIÓN E INTENSIDAD, ANALIZADOR DE REDES, PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES Y ELEMENTOS AUXILIARES, SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR Y ELEMENTOS DESCRITOS EN LA MEMORIA.

TODO EL ARMARIO DE CHAPA DE ACERO DE COLOR BLANCO RAL 9001 SISTEMA PRISMA, TIPO ARMARIO P DE SCHNEIDER ELECTRIC, CON TRATAMIENTO POR CATAFORESIS MAS POLVO DE EPOXY POLIÉSTER POLIMERIZADO EN CALIENTE. CON GRADO DE PROTECCIÓN IP55, IK10, OBTENIDO CON PUERTA PLENA. CADA APARATO O CONJUNTO DE APARATOS SE MONTARÁ SOBRE UNA PLACA SOPORTE O UN PERFIL QUE SIRVA DE SOPORTE DE FIJACIÓN A QUIEN CORRESPONDERÁ UNA TAPA PERFORADA QUE IRÁ MONTADA SOBRE EL FRONTAL DEL COFRET Y QUE PROTEGERÁ CONTRA LOS CONTACTOS DIRECTOS. EL CUADRO DEBERÁ CUMPLIR EL MARCADO CE, DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, SEGÚN NORMA IEC 61439 1&2. DENTRO SE UBICARÁ LA APARAMENTA CORRESPONDIENTE SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR CON LOS ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN ENERLINX INDICADOS.ARMARIO CON 20% DE ESPACIO DE RESERVA.TOTALMENTE INSTALADO Y PROBADO.

CATORCE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
BAT	ud	**BATERÍA AUTOMÁTICA DE CONDENSADORES DE 35 KVAR A 400 V** BATERIA AUTOMATICA DE CONDENSADORES DE 35 KVAR DE POTENCIA CON 5 ESCALONES DE REGULACION, INCLUSO CONEXIONES ELECTRICAS Y DE CONTROL. MEDIDA LA UNIDAD UNIDAD INSTALADA Y FUNCIONANDO. MIL OCHOCIENTOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	1.800,25
CCM1	ud	**CUADRO CE-BOMBEOS** CUADRO CE-BOMBEOS A INSTALAR EN LUGAR INDICADO EN PLANOS, EN EJECUCION ABIERTA NO COMPARTIMENTADA CON APARAMENTA FIJA, CONTENIENDO EL SIGUIENTE MATERIAL: - UNA ACOMETIDA, CON UN INTERRUPTOR AUTOMÁTICO REGULABLE DE 100 A, 15 KA, TETRAPOLAR, EJECUCIÓN FIJA Y MANDO MANUAL. - 6 SALIDAS A MOTOR CON VARIADOR DE FRECUENCIA (INCLUIDOS EL SUMINISTRO DE ÉSTOS) DE HASTA 18 KW CADA UN. CON PROTECCIONES SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR. CON MANIOBRA CABLEADO Y PREPARADO MEDIANTE CONTACTOS LIBRES DE POTENCIAL PARA ENVIAR SEÑALES DE CONSUMO Y ESTADO AL PLC DE CONTROL DE LA SALA. INCLUSO VARIADORES DE FRECUENCIA, ARRANCADORES ESTÁTICOS, CABLEADO, SISTEMA DE RESISTENCIAS DE CALDEO, VENTILADORES, TRANSFORMADORES NECESARIOS PARA CORRIENTES DE SEÑALIZACIÓN Y APARATOS DE MEDIDA DE TENSIÓN E INTENSIDAD, Y ELEMENTOS AUXILIARES, SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR Y ELEMENTOS DESCRITOS EN LA MEMORIA. TODO EL ARMARIO DE CHAPA DE ACERO DE COLOR BLANCO RAL 9001 SISTEMA PRISMA, TIPO ARMARIO P DE SCHNEIDER ELECTRIC, CON TRATAMIENTO POR CATAFORESIS MAS POLVO DE EPOXY POLIÉSTER POLIMERIZADO EN CALIENTE. CON GRADO DE PROTECCIÓN IP55, IK10, OBTENIDO CON PUERTA PLENA. CADA APARATO O CONJUNTO DE APARATOS SE MONTARÁ SOBRE UNA PLACA SOPORTE O UN PERFIL QUE SIRVA DE SOPORTE DE FIJACIÓN A QUIEN CORRESPONDERÁ UNA TAPA PERFORADA QUE IRÁ MONTADA SOBRE EL FRONTAL DEL COFRET Y QUE PROTEGERÁ CONTRA LOS CONTACTOS DIRECTOS. EL CUADRO DEBERÁ CUMPLIR EL MARCADO CE, DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, SEGÚN NORMA IEC 61439 1&2. DENTRO SE UBICARÁ LA APARAMENTA CORRESPONDIENTE SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR CON LOS ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN ENERLINX INDICADOS.ARMARIO CON 20% DE ESPACIO DE RESERVA.TOTALMENTE INSTALADO Y PROBADO. DIECISIETE MIL QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	17.567,27
CE01	ud	**CUADRO CE-AUX** CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN Y FUERZA DENOMINADO CUADRO CE-AUX CON CHAPA DE 2 MM DE ESPESOR, REGISTRABLE MEDIANTE PUERTAS CON CERRADURA, GRADO DE PROTECCIÓN IP55, CONTENIENDO LOS ELEMENTOS INDICADOS EN ESQUEMA UNIFILAR ADJUNTO.CON ESPACIO DE RESERVA PARA UN 20%.TOTALMENTE INSTALADO Y PROBADO. DOS MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	2.974,60
LI01.02	ml	**ACOMETIDA A CE-BOMBEOS** DE ACOMETIDA A CCM1 INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO RV-0,6/1 KV DE TRES CONDUCTORES DE 35 MM2 Y DOS DE 16 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO ENTERRADO DE DIÁMETRO SEGÚN REBT O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. INCLUSO TUBO EN VACIO DE LAS MISMAS DIMENSIONES PARA FUTURAS AMPLIACIONES. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTLAMENTE INSTALADO Y CONECTADO. TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	38,20
LI01.03	ml	**ACOMETIDA A CE-AUX** DE ACOMETIDA A CE-AUX INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO RV-0,6/1 KV DE CINCO CONDUCTORES DE 10 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON	30,38

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

TUBO ENTERRADO DE DIÁMETRO SEGÚN REBT O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. INCLUSO TUBO EN VACIO DE LAS MISMAS DIMENSIONES PARA FUTURAS AMPLIACIONES. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTALMENTE INSTALADO Y CONECTADO.

TREINTA EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

E1001010517 **ml** **CANALIZACIÓN 2 TUBOS DE PE DE 160 MM POR MEDIOS MECÁNICOS** **91,36**

CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA A BASE DE DOS TUBOS DE PE DE 160 MM DE DIÁMETRO INTERIOR, INCLUSO APERTURA DE ZANJAS POR MEDIOS MECÁNICOS, TRANSPORTE DE SOBRANTES A LUGAR DE ACOPIO HASTA 2 KM, RELLENO CON ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADA Y PROTECCIÓN DE HORMIGÓN EN CRUCES Y ARENA BAJO LECHO TUBO, I/GUIAS Y CINTA DE SEÑALIZACIÓN, SEGÚN INDICACIONES DE LA D.F. INCLUYE EL CABLE.

NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

E1001010518 **ud** **ARQUETA TIPO A-1** **195,04**

ARQUETA DE REGISTRO TIPO A-1 NORMALIZADA POR CIA. SUMINISTRADORA, PARA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGIA ELECTRICA EN B.T., INCLUSO EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIALES SOBRANTES A LUGAR DE ACOPIO, MARCO FIJADO A OBRA Y TAPA REFORZADA TIPO D-400, GANCHO DE ABERTURA, SELLADO DE CANALIZACIONES UNA VEZ INSTALADOS LOS CIRCUITOS, TOTALMENTE TERMINADA Y CONSTRUIDA SEGÚN PLANO DE DETALLES DEL PROYECTO, NORMAS PARTICULARES DE LA CONPAÑIA SUMINISTRADORA, NORMAS MV.,ORDENANZA MUNICIPAL Y REBT.

CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

VFD01 **ml** **CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V-VFD 5 COND. 4 MM2** **19,33**

DE CIRCUITO TRIFÁSICO INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO VFD (AS)-0,6/1 KV (CON DOBLE APANTALLAMENTO Y DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN, ESPECIALMENTE RECOMENDADO PARA VARIADORES DE VELOCIDAD) DE CINCO CONDUCTORES DE 4 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO ENTERRADO 20 MM DE DIÁMETRO O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTLAMENTE INSTALADO Y CONECTADO.

DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

VFD003 **ml** **CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V -VFD 5 COND. 6 MM2** **21,17**

DE CIRCUITO TRIFÁSICO INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO VFD (AS)-0,6/1 KV (CON DOBLE APANTALLAMENTO Y DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN, ESPECIALMENTE RECOMENDADO PARA VARIADORES DE VELOCIDAD) DE CINCO CONDUCTORES DE 6 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO ENTERRADO 20 MM DE DIÁMETRO O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTLAMENTE INSTALADO Y CONECTADO.

VEINTIUN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

VFD0023 **ml** **CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V-VFD 5 COND. 35 MM2** **39,96**

CIRCUITO TRIFASICO,INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO VFD (AS)-0,6/1 KV (CON DOBLE APANTALLAMENTO Y DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN, ESPECIALMENTE RECOMENDADO PARA VARIADORES DE VELOCIDAD) DE CINCO CONDUCTORES DE 35 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO DE PVC RÍGIDO DE 21 MM DE DIÁMETRO Y 1,25 MM DE PARED, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN, GRAPAS, PIEZAS ESPECIALES Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE MANDO Y PROTECCIÓN HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.

TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
VFD0032	ml	**CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V-VFD 5 COND. 25 MM2** CIRCUITO TRIFASICO,INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO VFD (AS)-0,6/1 KV (CON DOBLE APANTALLAMENTO Y DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN, ESPECIALMENTE RECOMENDADO PARA VARIADORES DE VELOCIDAD) DE CINCO CONDUCTORES DE 25 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO DE PVC RÍGIDO DE 21 MM DE DIÁMETRO Y 1,25 MM DE PARED, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN, GRAPAS, PIEZAS ESPECIALES Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE MANDO Y PROTECCIÓN HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO. VEINTIUN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	21,15
08ECC00105	m	**CIRCUITO MONOFÁSICO 3x6 mm2** CIRCUITO MONOFÁSICO, INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE TRES CONDUCTORES DE 6 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADA BAJO TUBERÍA DE PVC LIGERA DE 110 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO P.P. ZANJA, ARQUETAS, PEQUEÑO MATERIAL CAJAS DE DERIVACIÓN, GRAPAS, PIEZAS ESPECIALES Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA, CONSTRUIDA SEGÚN REBT MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE MANDO Y PROTECCIÓN HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO. TRECE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	13,95
08WII00001	u	**EQUIPO FLUORESCENTE, UN TUBO LED DE 15 W SUPERFICIAL** EQUIPO FLUORESCENTE, EN MONTAJE SUPERFICIAL, ESTANCO (IP-65) FORMADO POR UN TUBO LED DE 15 W, PANTALLA DE CHAPA DE ACERO ESMALTADA, INCLUSO REACTANCIAS, CEBADORES, COLOCACIÓN Y CONEXIONES; INSTALADO SEGÚN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	33,52
2.10.8.2.2	ud	**EQUIPO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA.** EQUIPO AUTÓNOMO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA ESTANCO DE 300 LÚMENES Y UNA HORA DE AUTONOMÍA, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE LÍNEAS Y CONEXIONADO. VEINTIOCHO EUROS con UN CÉNTIMOS	28,01
2.10.8.2.4	ud	**UD. PUNTO DE TOMA DE CORRIENTE ESTANCA** UD. PUNTO DE TOMA DE CORRIENTE ESTANCA INCLUYENDO CANALIZACION MEDIANTE TUBO DE PVC CORRUGADO LH, CAJA DE DERIVACION Y CABLEADO 07Z1 DE 2X2.5MM + T Y MECANISMO. TOTALMENTE INSTALDO Y FUNCIONANDO. VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	24,95
SDFGSDFG	ud	**PUNTO DE LUZ MULTIPLE (6) EMPOTRADO** PUNTO DE LUZ MÚLTIPLE (HASTA 6 LUMINARIAS) INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE 1,5 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO CON TUBO DE PVC FLEXIBLE DE 13 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO MECANISMOS DE PRIMERA CALIDAD EMPOTRADOS Y P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. TREINTA Y CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	34,12
C001	ml	**CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V 5 COND. 2.5 MM2** DE CIRCUITO TRIFÁSICO INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO RZ1-K-0,6/1 KV DE CINCO CONDUCTORES DE 2.5 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO ENTERRADO 20 MM DE DIÁMETRO O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTLAMENTE INSTALADO Y CONECTADO. DIEZ EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	10,61
3.7.1	ml	**CABLE DE COBRE DESNUDO 50 MM²** CABLE DE COBRE DESNUDO 50 MM² ENTERRADO, DE MANERA QUE CUALQUIER MASA CONECTADA NO DÉ LUGAR A TENSIONES SUPERIORES A 24V. CATORCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	14,43
3.7.2	ud	**PICA DE 2.000 - 14,3 MM** PICA DE 2.000 - 14,3 MM DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	16,55

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
3.7.3	ud	**SOLDADURA CABLE-CABLE 50/50 MM²** SOLDADURA CABLE-CABLE 50/50 MM² DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	19,55
3.7.5	ud	**PUENTE DE COMPROBACIÓN** PUENTE DE COMPROBACIÓN CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	135,84
II-2.8.9.5	ud	**PUESTA A TIERRA DE EQUIPO** PUESTA A TIERRA DE EQUIPO MEDIANTE CABLE DE COBRE DESNUDO DE 25MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, CON TERMINAL A PRESIÓN, INCLUIDO OREJERA SOLDADA A ESTRUCTURA METÁLICA, CONEXIONADO Y VERIFICACIONES. INCLUYE EXCAVACIÓN, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y REPOSICIÓN DEL TERRENO. DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	12,60

CAPÍTULO C06 JARDINERIA Y RIEGO
SUBCAPÍTULO C06.01 JARDINERÍA

100104	M3.	**SUMINISTRO DE ESTIERCOL** SUMINISTRO, DISTRIBUCION Y EXTENDIDO DE ESTIERCOL, DE ESTIÉRCOL TRATADO Y LIBRE DE SEMILLAS, EXTENDIDO DEL MISMO POR MEDIOS MECÁNICOS EN DOSIS DE 2 KG/M2 Y VOLTEADO CON MOTOCULTOR PARA SU INCORPORACIÓN AL SUELO A UNA PROFUNDIDAD MEDIA DE 15 CM, MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. EFECTUADO POR MEDIOS MECÁNICOS. VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	28,73
110112	m²	**SIEMBRA DE PRADERA ESTACIONAL** FORMACIÓN DE PRADERA NATURAL, MEDIANTE SIEMBRA DE UNA MEZCLA FORMADA POR 60% RAY GRASS INGLÉS , 30% FESTUCA RUBRA Y 10% POA PRATENSE Y/O ESPECIOS AUTÓCTONAS SEGÚN INDICACIONES DE LA DF, COMPRENDIENDO EL DESBROCE, PERFILADO Y FRESADO DEL TERRENO, DISTRIBUCIÓN DE FERTILIZANTE COMPLEJO NPK-MG-M.O., PASE DE ROTOVATOR A LOS 10 CM SUPERFICIALES, PERFILADO DEFINITIVO, PASE DE RODILLO Y PREPARACIÓN PARA LA SIEMBRA, SIEMBRA DE LA MEZCLA INDICADA, CUBRICIÓN CON MANTILLO Y PRIMER RIEGO. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,39
E1001010444	ud	**IRIS TIPO PSEUDOCORUS, PALLIDA O HEMEROCALLIS** SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE IRIS PSEUDOCORUS, PALLIDA O HEMEROCALLIS EN CONTENEDOR DE 2 LITROS. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN. SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	7,62
E1001010445	m2	**JUNCUS INFLEXUS O ACUTUS** SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE JUNCUS INFLEXUS O ACUTUS A DEFINIR POR LA DF EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMINISTRADA EN OBRA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN. VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	21,91
E1001010446	m2	**PRAGMITES AUSTRALIS** SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE PRAGMITES AUSTRALIS A DEFINIR POR LA DF EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMINISTRADA EN OBRA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN. VEINTIDOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	22,25
E1001010447	m2	**TYPHA LATIFOLIA** SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE TYPHA LATIFOLIA A DEFINIR POR LA DF EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES	23,25

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMINISTRADA EN OBRA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.

VEINTITRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

E1001010448 **ud** **TULBAGHIA VIOLÁCEA** **9,62**

SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE TULBAGHIA VIOLÁCEA, EN CONTENEDOR DE 3 L. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.

NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

E1001010449 **ud** **BULBINE FRUTESCENS** **9,89**

SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE BULBINE FRUTESCENS, EN CONTENEDOR DE 3 L. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.

NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E1001010450 **m2** **CALAMAGROSTIS** **15,14**

SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE CALAMAGROSTIS EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMINISTRADA EN OBRA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.

QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

E1001010451 **m2** **MISCANTHUS SINENSIS** **17,36**

SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE MISCANTHUS SINENSIS EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMINISTRADA EN OBRA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.

DIECISIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

E1001010452 **ud** **VITEX AGNUS-CASTUS (Sauce Gatillo)** **27,51**

SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE VITEX AGNUS-CASTUS (Sauce Gatillo) DE DE 80/100 CM DE ALTURA, EN CONTENEDOR. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.

VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

111212 **ud** **PISTACIA LENTISCUS, 2 SAVIAS, CF** **8,97**

SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE PISTACIA LENTISCUS (LENTISCO), DE 2 SAVIAS, EN CONTENEDOR 0,60/0,80 M DE ALTURA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.

OCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E1001010453 **ud** **TEUCRIUM FRUTICANS** **26,80**

SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE TEUCRIUM FRUTICANS DE DE 80/100 CM DE ALTURA, EN CONTENEDOR. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.

VEINTISEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

E1001010454 **ud** **MYRTUS COMMUNIS** **24,09**

SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE MYRTUS COMMUNIS DE DE 80/100 CM DE ALTURA, EN CONTENEDOR. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.

VEINTICUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

111501 **ud** **LAVAND.ANGUSTIFOLIA 30/40,CT** **3,14**

SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE LAVANDULA ANGUSTIFOLIA (ESPLIEGO) DE 30/40 CM DE ALTURA, EN CONTENEDOR. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.

TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

111505 **ud** **ROSMARINUS OFFICINALIS 'POSTRATUS' 20/30,CT** **3,14**

SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ROSMARINUS OFFICINALIS "POSTRATUS" DE 20/30 CM DE ALTURA, EN CONTENEDOR. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.

TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

130809 **ud** **SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUTOR DE MADERA DE 3 M** **9,39**

UD. DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUTOR DE MADERA DE PINO TRATADA, DE 3 M CON Ø 8 CM PERFECTAMENTE CILINDRADA.

NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO C06.02 RED DE RIEGO

120400 Ud **ACOMETIDA A EQUIPO BOMBEO** **432,88**

EJECUCION DE ACOMETIDA A EQUIPO DE BOMBEO SEGÚN DIRECTRICES DE LA DF. TOTALMENTE TERMINADA.

CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

120401 Ud **BOMBA DE RIEGO 26-10184-2840 XYLEM O SIMILAR** **6.389,44**

BOMBA DE RIEGO 26-10184-2840 XYLEM O SIMILAR.
26-10184-2840
NSCF 80-160/185/P25VCC4
[5V] = 3X380-415/660-690

SEIS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

120405 Ud **ARQUETA DE 100X100 Y 100 CM DE PROFUNDIDAD** **343,75**

ARQUETA DE 100 X 100 CM DE HORMIGÓN, ENLUCIDA Y ENFOSCADA. INCLUYE TAPA DE FUNDICIÓN CON ASAS Y CANDADO, INCLUSO MARCO. TOTALMENTE COLOCADA.

TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

120406 Ud **ARQUETA DE POLIPROPILENO DE 55X55X55** **202,09**

SUMINISTRO Y MONTAJE DE ARQUETA ENTERRADA, DE DIMENSIONES INTERIORES 55X55X55, PREFABRICADA DE POLIPROPILENO, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 DE 15 CM DE ESPESOR, CON TAPA PREFABRICADA DE PVC, PARA ALOJAMIENTO DE CABEZALES DE RIEGO; PREVIA EXCAVACIÓN CON MEDIOS MANUALES Y POSTERIOR RELLENO DEL TRASDÓS CON MATERIAL GRANULAR. EL PRECIO NO INCLUYE LAS VÁLVULAS. SE INCLUYE PASANTES ENTRE AMBAS ARQUETAS

DOSCIENTOS DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

120205 ML **CANALIZACIÓN PVC CORRUGADO DOBLE PARED NORMAL, 110 MM** **10,10**

ML. DE CANALIZACION DE PVC CORRUGADO DE DOBLE PARED NORMAL, DE 110 MM. DE DIAMETRO, PARA PASO DE RED DE RIEGO BAJO PAVIMENTO INCLUIDA EXCAVACIÓN Y RELLENO. INCLUIDAS LAS CONEXIONES A ALCORQUES POR LOS BORDILLOS. COMPLETAMENTE ACABADA SEGÚN INDICACIONES DE LA DF. INLUYE PROTECCIÓN CON HORMIGÓN.

DIEZ EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

120200 ML **POLIETILENO 10 ATS, D: 160 MM COLOR VIOLETA RAL 4001** **30,67**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 160 MM. DE DIAMETRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASÍ COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.

TREINTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

120201 ML **POLIETILENO 10 ATS, D: 125 MM COLOR VIOLETA RAL 4001** **23,46**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 125 MM. DE DIAMETRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASÍ COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.

VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

120202 ML **POLIETILENO 10 ATS, D: 110 MM COLOR VIOLETA RAL 4001** **18,78**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 110 MM. DE DIAMETRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASÍ COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.

DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

120208 ML **POLIETILENO 10 ATS, D: 90 MM COLOR VIOLETA RAL 4001** **8,71**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		, 90 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASÍ COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.	
		OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
120210	ML	**POLIETILENO 10 ATS., D:63 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001**	5,68
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 63 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASI COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.	
		CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
120211	ML	**POLIETILENO 6 ATS., D:50 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001**	4,56
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 6 ATMOSFERAS , 50 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASI COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.	
		CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
120212	ML.	**POLIETILENO 6 ATS. D:40 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001**	3,35
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 6 ATMOSFERAS , 40 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASI COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.	
		TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
120213	ML.	**POLIETILENO 6 ATS., D: 32 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001**	2,89
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 6 ATMOSFERAS , 32 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASI COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.	
		DOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
120216	UD	**ELECTROVALVULA RAIN BIRD 2" CON REG.200-PGA**	354,87
		ELECTROVÁLVULA PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL (LLAVE DE CORTE) Y REGULADOR DE CAUDAL. TOTALMENTE ACABADA PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO SEGÚN INDICACIONES DE LA D.F.	
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
120217	UD	**ELECTROVALVULA RAIN BIRD 1 1/2" CON REG.150-PGA**	307,96
		ELECTROVÁLVULA PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL (LLAVE DE CORTE) Y REGULADOR DE CAUDAL. TOTALMENTE ACABADA PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO SEGÚN INDICACIONES DE LA DF.	
		TRESCIENTOS SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
120218	UD	**ELECTROVALVULA RAIN BIRD 1" CON REG.100-PGA**	271,44
		ELECTROVÁLVULA PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL (LLAVE DE CORTE) Y REGULADOR DE CAUDAL. TOTALMENTE ACABADA PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO SEGÚN INDICACIONES DE LA D.F.	
		DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
120220	UD	**VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN 2"**	102,87
		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN, PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO O LATÓN (A INDICAR POR LA DF), CONEX IONES ROSCADAS DE 2" DE DIÁMETRO, FUNCIONAMIENTO A PISTÓN,	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CON MANTENIMIENTO DE PRESIÓN CONSTANTE AGUAS A BAJO DEL PUNTO DE INSTALACIÓN POR MEDIO DE VARIACIÓN DE SU PÉRDIDA DE CARGA, PRESIÓN DE SALIDA REGULABLE DE 0'5 A 6 BAR, INCLUSO ACCESORIOS DE CONEXIÓN HIDRÁULICA, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

CIENTO DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

120221 **UD** **VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN 1 1/2"** **98,05**

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN, PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO O LATÓN (A INDICAR POR LA DF), CONEX IONES ROSCADAS DE 11/2" DE DIÁMETRO, FUNCIONAMIENTO A PISTÓN, CON MANTENIMIENTO DE PRESIÓN CONSTANTE AGUAS A BAJO DEL PUNTO DE INSTALACIÓN POR MEDIO DE VARIACIÓN DE SU PÉRDIDA DE CARGA, PRESIÓN DE SALIDA REGULABLE DE 0'5 A 6 BAR, INCLUSO ACCESORIOS DE CONEXIÓN HIDRÁULICA, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

120223 **UD** **VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN 1"** **92,49**

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN, PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO O LATÓN (A INDICAR POR LA DF), CONEX IONES ROSCADAS DE 1" DE DIÁMETRO, FUNCIONAMIENTO A PISTÓN, CON MANTENIMIENTO DE PRESIÓN CONSTANTE AGUAS A BAJO DEL PUNTO DE INSTALACIÓN POR MEDIO DE VARIACIÓN DE SU PÉRDIDA DE CARGA, PRESIÓN DE SALIDA REGULABLE DE 0'5 A 6 BAR, INCLUSO ACCESORIOS DE CONEXIÓN HIDRÁULICA, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

NOVENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

120225 **UD** **VALVULA ESFERA ROSCAR 2", PN16** **61,19**

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA METÁLICA DE OBTURADOR ESFÉRICO CON ACCIONAMIENTO MANUAL MEDIANTE PALANCA, PASO TOTAL, DE 2", PN16, INSTALADA POR ROSCA, INCLUSO ACCESORIO DE INSTALACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

SESENTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

120226 **UD** **VALVULA ESFERA ROSCAR 1 1/2", PN16** **46,35**

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA METÁLICA DE OBTURADOR ESFÉRICO CON ACCIONAMIENTO MANUAL MEDIANTE PALANCA, PASO TOTAL, DE 1 1/2", PN16, INSTALADA POR ROSCA, INCLUSO ACCESORIO DE INSTALACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

120227 **UD** **VALVULA ESFERA ROSCAR 1", PN16** **23,01**

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA METÁLICA DE OBTURADOR ESFÉRICO CON ACCIONAMIENTO MANUAL MEDIANTE PALANCA, PASO TOTAL, DE 1", PN16, INSTALADA POR ROSCA, INCLUSO ACCESORIO DE INSTALACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

VEINTITRES EUROS con UN CÉNTIMOS

120303 **Ud** **TERMINAL DE RIEGO, CON GOTEROS INTERLÍNEA CADA 0,33 M** **4,61**

TERMINAL DE RIEGO COMPUESTO POR COLLARÍN DE 2 M ALREDEDOR DEL ÁRBOL CON TUBERÍA DE P.E. DE 16 MM CON GOTEROS INTERLÍNEA CADA 0.33 M, AUTOCOMPENSANTE, DE 2.4 L/H, INCLUIDA INSTALACIÓN Y CONEXIONES A REDES DE DISTRIBUCIÓN. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.

CUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

120305 **m** **TUB.GOTEROS INTEGR.CADA 0,30 CM. COLOR VIOLETA RAL 4001** **1,16**

TUBERÍA DE POLIETILENO DE 20 MM CON GOTEROS INTEGRADOS, AUTOREGU-

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

LADOS Y AUTOLIMPIANTES, TERMOSOLDADOS EN EL INTERIOR DE LA PARED A UNA EQUIDISTANCIA DE 0,30 CM, PARA UN CAUDAL DE 2,4 L/H A UNA PRESIÓN DE 0,5-0,4 ATM, I/P.P. DE ACCESORIOS, MEDIDA LA LONGITUD EN FUNCIONAMIENTO. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.

UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

120309 **ud** **ASPER.EMERG.TUR.3/4" 5-20 M** **29,18**

ASPERSOR EMERGENTE DE GIRO POR TURBINA, SECTOR Y ALCANCE REGULABLES, PARA UNA PRESIÓN DE TRABAJO DE 2 A 5 BARES Y RANGO DE ALCANCE 5-20 M, INCLUIDA CONEXIÓN DE 3/4" A TUBERÍA DE RIEGO MEDIANTE UNIÓN ARTICULADA, TOTALMENTE INSTALADO, MEDIDA LA UNIDAD EN FUNCIONAMIENTO. INCLUYE JUEGO DE BOQUILLAS. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.

VEINTINUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

120115 **m** **LÍN.ELÉC.AUT.RIEG.5X1,5MM2 D=63MM** **3,78**

LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALIMENTACIÓN DE ELECTROVÁLVULAS Y AUTOMATISMOS DE RIEGO, FORMADA POR 5 CONDUCTORES DE COBRE, DE 1,5 MM2 DE SECCIÓN, CANALIZADOS EN TUBO DE PEAD CORRUGADO DOBLE PARED, DE 63 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, HASTA ARQUETAS DE SECTOR DE RIEGO, REALIZANDO ENTRADA Y CONEXIÓN A ELECTROVÁLVULA. CON ELEMENTOS DE CONEXIÓN, INSTALACIÓN, MONTAJE, CONEXIONADO Y TRANSPORTE. INCLUSO INSTALACIÓN DE TUBO Y P/P DE CABLEADO, EXCAVACIÓN DE ZANJA, CONEXIONADO, MATERIAL AUXILIAR Y COMPLEMENTARIO, AYUDAS, ETC. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA Y PROBADA.

TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

120116 **m2** **RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO CON TUBOS PE DE 17 MM** **3,12**

INSTALACIÓN DE RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO, CON TUBERÍAS DE POLIETILENO DE 17 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, COLOR MORADO, CON EMISORES AUTOCOMPENSANTES ANTISUCCIONANTES, DE 2,3 L/H DE CAUDAL NOMINAL, INSERTADOS EN EL INTERIOR DE LA TUBERÍA,Y CADA 40 CM. LAS TUBERÍAS COLOCADAS EN PARALELO CON UNA SEPARACIÓN VARIABLE ENTRE 55 Y 85 CM, SEGÚN LA PENDIENTE DEL TERRENO, Y A UNA PROFUNDIDAD DE 12 A 15 CM. INCLUYE ESTA UNIDAD LA P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE CONEXIÓN DE LAS TUBERÍAS PORTAEMISORES ENTRE SÍ Y CON LOS COLECTORES DE ALIMENTACIÓN Y DRENAJE.

TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C06.03 MANTENIMIENTO DE LAS PLANTACIONES

130107 **Ud** **MANTENIMIENTO Y CONTROL MENSUAL ELEMENTOS DE RIEGO** **143,63**

MANTENIMIENTO Y CONTROL MENSUAL DE ELEMENTOS DE RIEGO. INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE MANO DE OBRA ESPECIALIZADA EN MANTENIMIENTO Y AJUSTE DE ASPERSORES-DIFUSORES Y DEMÁS ELEMENTOS DE RED DE RIEGO SEGÚN LAS NECESIDADES ESTACIONALES DE LAS PLANTACIONES. INCLUIYE PEQUEÑO MATERIAL DE RIEGO.

CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

130513 **m2** **DESBROC.PRAD.CON DESB.DE MALEZA** **0,38**

DESBROCE DE PRADERAS RÚSTICAS CON DESBROZADORA DE HIERBA Y MALEZA CON DISCO DE TRES O CUATRO DIENTES, EN TODO TIPO DE TERRENOS Y DENSIDAD DE VEGETACIÓN ESPESA, ALTA Y CON ARBUSTOS PEQUEÑOS, INCLUSO RETIRADA DE RESTOS A VERTEDERO. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.

CERO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

130306 **m** **ESCARDA MANUAL DE SETOS** **0,45**

ESCARDA MANUAL PARA LA ELIMINACIÓN DE MALAS HIERBAS EN TODO TIPO DE SETOS (BAJOS, MEDIOS Y ALTOS) Y BORDURAS, MEDIANTE AZADA, ESCARIFICADOR, RASTRILLO, PALA Y CARRETILLA, INCLUSO RECOGIDA DE MALAS HIERBAS, AMONTONADO Y RETIRADA DE RESTOS A LÍMITE DE ZONA VERDE. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.

CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
130401	Ud	**TRAT.FITOSANITARIO ÁRBOL MED.C/CARRO** TRATAMIENTO CONTRA HONGOS E INSECTOS EN ARBOLADO DE MEDIANO PORTE. INCLUIDO APORTE DE AGUA, MEZCLA DE PRODUCTOS, LLENADO DEL DEPÓSITO Y LIMPIEZA DEL MISMO. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA. SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	7,42
130402	Ud	**PODA DE FORMACIÓN EN EJEMPLARES RECIENTE PLANTACIÓN** UD. DE PODA DE FORMACIÓN EN EJEMPLARES ARBÓREOS PLANTADOS EN EL AÑO O CICLO VEGETATIVO EN QUE ÉSTA SE REALIZA. INCLUIDA MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES NECESARIO, ASÍ COMO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE RESÍDUOS. DIECINUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	19,28
130410	m3	**SUMINISTRO DE ESTIERCOL** SUMINISTRO, DISTRIBUCION Y EXTENDIDO DE ESTIERCOL, DE ESTIÉRCOL TRATADO Y LIBRE DE SEMILLAS, EXTENDIDO DEL MISMO POR MEDIOS MECÁNICOS EN DOSIS DE 2 KG/M2 Y VOLTEADO CON MOTOCULTOR PARA SU INCORPORACIÓN AL SUELO A UNA PROFUNDIDAD MEDIA DE 15 CM, MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. EFECTUADO POR MEDIOS MECÁNICOS. VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	27,72
130206	m3	**APORTE EXT.ABONO ORG. PRADERA MAQ.** APORTE Y EXTENDIDO DE ABONO ORGÁNICO (MANTILLO), EN PRADERA ESTACIONAL, MEDIANTE RECEBADORA-DISTRIBUIDORA DE 1.5 M DE ANCHURA DE TRABAJO Y 1 M3 DE CAPACIDAD, REMOLCADA POR TRACTOR, CON UNA DOSIS DE 0.25 L/M2, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE. MEDIDO EL VOLUMEN EXTENDIDO. VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	28,83
130220	ud	**ABONADO MINERAL ARBOLADO** APORTE Y EXTENDIDO MANUAL DE ABONO MINERAL EN ÁRBOL, TIPO NPK 15-15-15, UNA DOSIS DE 500 G/UD, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA. UN EUROS con DOS CÉNTIMOS	1,02

CAPÍTULO C07 CERRAMIENTOS Y MOBILIARIO URBANO

E1001010478	ud	**POSTE DE SEÑALIZACIÓN AGUA REGENERADA** POSTE DE ACERO PARA SEÑALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA, ACABADO CON PINTURA DE POLIÉSTER, DE 250 CM DE ALTURA, FIJADO A UNA SUPERFICIE SOPORTE CON ELEMENTOS DE ANCLAJE. INCLUSO TEXTO Y PICTOGRAMA INDICATIVO DE SU USO CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	194,96
E1001010462	ml	**VALLADO DE MALLA DE SIMPLE TORSIÓN** VALLADO DE PARCELA FORMADO POR MALLA DE SIMPLE TORSIÓN, DE 40 MM DE PASO DE MALLA Y 2/3 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO Y POSTES DE ACERO GALVANIZADO DE 48 MM DE DIÁMETRO Y 1 M DE ALTURA, EMPOTRADOS EN DADOS DE HORMIGÓN, EN POZOS EXCAVADOS EN EL TERRENO. INCLUSO ACCESORIOS PARA LA FIJACIÓN DE LA MALLA A LOS POSTES METÁLICOS. VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	27,83
E1001010492	ml	**VALLADO DE MADERA PARA CERRAMIENTO** VALLA DE MADERA PARA CERRAMIENTO DE PARQUE DE PINO TRATADA EN AUTOCLAVE CON SALES HIDROSOLUBLES, CON CLASE DE USO 4 SEGÚN UNE-EN 335, FORMADA POR MONTANTES DE 180 CM DE ALTURA SEPARADOS 10 CM ENTRE SÍ, Y APOYADOS SOBRE BASE REALIZADA CON TRAVIESAS DE 20X10 CM. INCLUIDA CIMENTACIÓN Y FIJACIÓN CON TORNILLOS ESTRUCTURALES DE ACERO CINCADO. CIENTO TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	131,72
E1001010511	ud	**PUERTA DE ACCESO CARPINTERÍA METÁLICA** PUERTA DE ACCESO EJECUTADA EN CARPINTERÍA METÁLICA, SEGÚN DIMEN-	814,21

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SIONES E INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. ANCLAJES A OBRA CIVIL Y PINTURA. SUMINISTRO, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, Y MONTAJE INLUIDOS.

OCHOCIENTOS CATORCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

ARQ006 **m** **BANCO DE HORMIGÓN PREFABRICADO EN FORMA DE U SOBRE MURETE** **195,75**

BANCO PREFABRICADO DE HORMIGÓN DE 200X70X20 CM EN FORMA DE U DE 10 CM DE ESPESOR SOBRE MURETE DE FABRICA ARMADA DE BLOQUES DE HORMIGÓN ENLUCIDO CON MORTERO MONOCAPA GRIS DE CEMENTO ANCLADO A BASE DE HORMIGÓN. INCLUSO TRANSPORTE A PIE DE OBRA Y MEDIOS MECÁNICOS.

CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ARQ007 **Ud** **RESPALDO CON APOYA BRAZOS DE MADERA Y ACERO** **280,21**

RESPALDO DE 42 CM DE ALTO Y 90 CM DE LONGITUD CON APOYA BRAZOS DE ESTRUCTURA DE ACERO Y LAMAS DE MADERA TRATADA CON ACEITE DE DOS COMPONENTES Y CUERPO ESTRUCTURAL DE PLANCHA DOBLADA DE ACERO DE 6 MM DE ESPESOR CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTURA, INCLUSO FIJACIÓN CON MORTERO DE RESINAS EPOXI DE LOS PERNOS DE ANCLAJE A BANCO PREFABRICADO

DOSCIENTOS OCHENTA EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

00803015 **ud.** **FUENTE BEBEDERO CON DOS VASOS** **1.567,28**

FUENTE BEBEDERO DE CHAPA DE ACERO CON DOS VASOS MODELO DUO GRANADA O EQUIVALENTE SEGÚN APROBACIÓN DE LA D.F., ADAPTADA PARA DISCAPACITADOS CUMPLIENDO ORDENANZA PARA LA ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTONICAS Y LEGISLACIÓN VIGENTE PARA ELLO, 609X300X900 MM SEGÚN PLANO DE DETALLE, INCLUYENDO PULSADORES TEMPORIZADOS DE PULSACIÓN SUAVE Y CONSUMO REDUCIDO, TUBERÍAS INTERIORES CON PROTECCIÓN TÉRMICA, ACOMETIDA DE AGUA 3/8" Y SANEAMIENTO 40 MM, DADO DE HORMIGÓN DE 40X40X40 CM CON ANCLAJES, CON TRATAMIENTO ANTICORROSIÓN Y PINTADA EN COLOR OXIRÓN NEGRO, RAL U OTRO SEGÚN INSTRUCCIONES DE LA D.F., CON ANAGRAMA Y ESCUDO DEL EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA FABRICADO CON LÁSER EN ACERO INOXIDABLE, INCLUSO TUERCAS CIEGAS, LLAVE DE CORTE EN ARQUETA, ACOMETIDA A LA RED GENERAL DE ABASTECIMIENTO Y CONEXIÓN DE DESAGÜE A RED GENERAL DE SANEAMIENTO, TOTALMENTE INSTALADO Y FUNCIONANDO.

MIL QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

E1001010503 **Ud** **ARQUETA DE 30x30x30 CM.** **125,42**

SUMINISTRO Y MONTAJE DE ARQUETA ENTERRADA, DE DIMENSIONES INTERIORES 30X30X30, PREFABRICADA DE POLIPROPILENO, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 DE 15 CM DE ESPESOR, CON TAPA PREFABRICADA DE PVC, PARA ALOJAMIENTO DE VÁLVULAS.

CIENTO VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

00803004 **UD.** **PAPELERA METALICA 60 L.** **74,52**

PAPELERA METALICA HOMOLOGADA POR EL EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA 60 L., CON PINTURA DE MINIO.

SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

E09 **ud** **CARTEL INFORMATIVO 70x90** **371,00**

UD CARTEL INDICADOR INFORMATIVO PARA ITINERARIOS DEL PARQUE, FABRICADO CON DOBLE APOYO EN ACERO GALVANIZADO Y PANEL DE 90X70CM. INSCRIPCION A DEFINIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA. INCLUSO CIMENTACION Y ANCLAJES, PROTEGIDA CON TAPONES DE SEGURIDAD.

TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C08 ELEMENTOS SMART
SUBCAPÍTULO C08.02 OBSERVATORIO DE INDICADORES Y CUADRO DE MANDOS

090201 Ud **OBSERVATORIO DE INDICADORES** **15.673,16**

CREACIÓN DEL MUNICIPIO CON LA DISTRIBUCIÓN SECTORIAL NECESARIA PARA PODER DAR RESPUESTA A LOS REPORTES DE FB, INLCUYENDO INDICADORES OBLIGATORIOS, RECOMENDADOS Y FORMACIÓN INICIAL ASÍ COMO PRIMER AÑO DE MANTENIMIENTO. SEGÚN INDICACIONES DE ANEJO 12.

QUINCE MIL SEISCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

090202 Ud **CUADRO DE MANDOS** **8.943,22**

CUADRO DE MANDOS. INCLUSO FORMACIÓN INCIAL Y MANTENIMIENTO PRIMER AÑO. SEGÚN INDICACIONES DE ANEJO 12.

OCHO MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C08.03 SISTEMA DE ALERTA DE LLENADO Y EVACUACIÓN

080301 UD **PANTALLA INFOCITY ALTO BRILLO PARA EXTERIORES FULL COLOR 192 X 1** **11.549,76**

PANTALLA INFOCITY ALTO BRILLO PARA EXTERIORES FULL COLOR 192 X 115 CMS P6MM
- DIMENSIONES CON CHASIS: 207 X 155 CMS
- DIMENSIONES ÚTILES PANTALLA: 192 X 115 CMS
- DEFINICIÓN GRÁFICA 320 X 192 PIXELS (PASO 6MM)
- PANTALLA GRÁFICA FULL COLOR GAMA ALTA (+ 100.000 HORAS DE VIDA ÚTIL) Y ESPECIFICACIONES PROFESIONALES.
- SISTEMA DE CONTROL PROFESIONAL CON ESPECIFICACIONES PARA USO EN EXTERIORES Y POSIBILIDAD DE MANEJO EN REMOTO
- SONDA DE HORA Y TEMPERATURA
- ZAPATA, MONOPOSTE DE HASTA 300 CMS DE ALTURA Y CHASIS CON ESPACIO DE PATROCINIO ESTÁTICO LACADOS EN COLOR RAL A ELEGIR
- SOFTWARE DE GESTIÓN DE CONTENIDOS

ONCE MIL QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

080302 UD **VISUALIZACIÓN DE CONTENIDO** **5.141,00**

VISUALIZACIÓN DE CONTENIDO.
- CONEXIÓN GPRS DIRECTO A INTERNET PARA REPRESENTAR PAGINA WEB PREDISEÑADA.
- REPRODUCTOR MULTIMEDIA BRIGHTSIGN XT1144 O SIMILAR.
- SOFTWARE DE CONFIGURACIÓN PARA REPRESENTACIÓN IMÁGENES EN PANTALLA
- PROGRAMACIÓN DE LOS EQUIPOS PARA VISUALIZACIÓN DE LOS DATOS VARIABLES EN LA IMAGEN DE LA PANTALLA.
- SINCRONIZACIÓN CON SISTEMA SCADA PARA ENVIÓ DE DATOS Y ALARMAS

CINCO MIL CIENTO CUARENTA Y UN EUROS

080303 UD **INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA** **1.833,80**

INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.
- BASE ZAPATA PARA SOPORTE PANTALLA CARTEL.
- INSTALACIÓN DE CABLE DE TENSIÓN AL CUADRO ELÉCTRICO.
- PROTECCIONES NECESARIAS PARA PANTALLAS.
- CONFIGURACIÓN DE LAS COMUNICACIONES.

MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

080304 UD **SIRENA ALARMA EXTERIOR 24 VCC DE 120 DB, CONECTADA A PLC** **296,80**

SIRENA ALARMA EXTERIOR 24 VCC DE 120 DB, CONECTADA A PLC.
- PLC SEGÚN CONSIGNAS DEL SCADA.

DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

080305 UD **SENSOR LIMNIMETRO MOBREY MSP422 O SIMILAR** **934,58**

SENSOR LIMNIMETRO MOBREY MSP422 O SIMILAR.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- MOBREY MSP422 CON CARCASA QUE CONTIENE ELECTRÓNICA AVANZADA PARA PROCESAMIENTO DE SEÑAL Y
TERMINALES PARA CONECTAR LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN EXTERNA. LA ELECTRÓNICA PRODUCE UNA SEÑAL ULTRASÓNICA DESDE LA CARA DEL TRANSMISOR. ES UN TRANSMISOR DE DOS HILOS ALIMENTADO POR BUCLE; LOS DOS CABLES SE UTILIZAN PARA AMBOS.
CONEXIONES DE ALIMENTACIÓN DE 24 VCC Y SEÑAL DE SALIDA ANALÓGICA DE 420 MA. SE REQUIERE UN CABLE BIFILAR BLINDADO/APANTALLADO.

NOVECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

080306 **UD** **INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SENSOR LIMNIMETRO** **496,09**

INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.
- CONECTADO A PLC 4-20 MA.
- CABLEADO.
- INSTALACIÓN CON SOPORTE PARA SENSOR INSTALADO EN OBRA.
- PROGRAMACIÓN DE NIVEL SIENDO EL FONDO 0 CM EQUIVALENTE A 4 MA.

CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

080307 **UD** **PLUVIÓMETRO MODELO YOUNG 52202 O SIMILAR** **1.725,56**

PLUVIÓMETRO MODELO YOUNG 52202 O SIMILAR
ÁREA DE CAPTACIÓN: 200
RESOLUCIÓN: 0,1 MM POR PUNTA
PRECISIÓN: 2 % HASTA 25 MM/H, 3% HASTA 50 MM/H
SALIDA: INTERRUPTOR DE LÁMINAS MAGNÉTICO, NORMALMENTE ABIERTO
CLASIFICACIÓN DE CONTACTO: 24 V CA/CC 400 MA MÁX.
TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO: -20 °C A + 50 °C (CALENTADO)
POTENCIA: 18 VATIOS A 24 VCA SOLO PARA CALENTADOR
PUNTO DE AJUSTE DEL TERMOSTATO DEL CALENTADOR: 10°C ± 3°C
MONTAJE: TAMAÑO DE TUBERÍA ESTÁNDAR DE 1 PULGADA.
INCLUYE:
- INTEGRACIÓN EN PLC Y PROGRAMACIÓN
- CABLEADO Y CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS.
- PROGRAMACIÓN VISUALIZACIÓN EN CARTEL INFORMATIVO.

MIL SETECIENTOS VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

080308 **UD** **ANEMÓMETRO Y ORIENTACIÓN VIENTO MODELO YOUNG 03005 O SIMILAR** **1.693,76**

ANEMÓMETRO Y ORIENTACIÓN VIENTO
„X MODELO YOUNG 03005 O SIMILAR
„h RANGO DE 0 A 50 M/S (112 MPH), SUPERVIVENCIA A RÁFAGAS 60 M/S (134 MPH)
SENSOR CONJUNTO DE RUEDA DE COPA DE 12 CM DE DIÁMETRO, COPAS SEMIESFÉRICAS DE 40 MM DE DIÁMETRO.
FACTOR DE GIRO 75 CM (2,46 PIES)
DISTANCIA CONSTANTE 2,3 M (7,5 PIES)
(63% DE RECUPERACIÓN)
UMBRAL 1,1 M/S (2,5 MPH)
INTERRUPTOR DE LÁMINAS DEL TRANSDUCTOR
CIERRE DE CONTACTO DE SALIDA DEL TRANSDUCTOR
FRECUENCIA DE SALIDA 1 CIERRE DE CONTACTO POR RUEDA DE COPA REVOLUCIÓN. 0,75 M/S POR HZ
INCLUYE:
- INTEGRACIÓN EN PLC Y PROGRAMACIÓN
- CABLEADO Y CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS.
- PROGRAMACIÓN VISUALIZACIÓN EN CARTEL INFORMATIVO.

MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

080309 **UD** **TEMPERATURA HUMEDAD MODELO YOUNG 41382LC2 O SIMILAR** **1.407,56**

TEMPERATURA HUMEDAD.
„X MODELO YOUNG 41382LC2 O SIMILAR
„h LA SONDA DE TEMPERATURA/HUMEDAD RELATIVA MODELO 41382LC2 COMBI-

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

NA SENSORES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA DE ALTA PRECISIÓN EN UNA SOLA SONDA.
LA SEÑAL DE SALIDA ES DE 4-20 MA. EL RANGO DE HUMEDAD RELATIVA ES DE 0 A 100 %. EL RANGO DE TEMPERATURA ES -50 A +50°C.
INCLUYE:
- INTEGRACIÓN EN PLC Y PROGRAMACIÓN
- CABLEADO Y CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS.
- PROGRAMACIÓN VISUALIZACIÓN EN CARTEL INFORMATIVO.
INCLUYE:
- INTEGRACIÓN EN PLC Y PROGRAMACIÓN
- CABLEADO Y CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS.
- PROGRAMACIÓN VISUALIZACIÓN EN CARTEL INFORMATIVO.

MIL CUATROCIENTOS SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

080310 **UD** **CUADRO CONTROL COMUNICACIONES PLC** **9.387,36**

CUADRO ELÉCTRICO POLIÉSTER CON LAS DIMENSIONES PARA LA INSTALACIÓN DE LOS SIGUIENTES ELEMENTOS.
- SISTEMA PLC COMPATIBLE CON LA COMUNICACIONES GPRS DE SIEMENS DRIVER TELECONTROL SERVER BASIC O COMPONENTES SIEMENS.
- CPU 1214C DCDCDC 6ES7214-1AG40-0XB0
- RS232-1200 6ES7241-1AH32-0XB0
- CP1242-7 V2 GPRS 6GK7242-7KX31-0XE0
- ANALOG 8-AI 6ES7231-4HF32-0XB0
- RS485-1200 CB 6ES7241-1CH30-1XB0
- ENTRADA 16-DI 6ES7221-1BH32-0XB0
- ANTENA PLANA GPRS 6NH9870-1AA00
- HMI KTP400 BASIC 6AV2123-2DB03-0AX0
- SWITCH CSM1277
* FUENTE DE ALIMENTACIÓN 24 VDC, MÍNIMO 5 AMP, CON SALIDA PARA CARGA DE BATERÍAS.
* LECTOR DE TARJETAS NFC DAHUA ASR1100A.
* SIRENA 12 VDC.
* CONVERTIDOR DE 24 VDC A 12 VDC,
* PROTECCIONES ELÉCTRICAS.
* RELÉ FALLO RED ELÉCTRICA.
* MATERIAL ELÉCTRICO NECESARIO, RELÉS, CANALETA, ETC.
* MONTAJE DE TODOS LOS ANTERIORES ELEMENTOS, COMO RESTO INSTALACIONES.
- PROGRAMACIÓN:
* PROGRAMAR CON VERSIÓN 18.0 DE TIA PORTAL O SUPERIOR.
* PROGRAMAR COMUNICACIÓN CON CARTEL INFORMATIVO Y REPRODUCTOR MULTIMEDIA.
* PROGRAMAR SENSORES DE MEDIDA INSTALACIÓN.
* PROGRAMAR GPRS PARA DRIVER TCSB SISTEMA TELECONTROL SCADA.
* ENVIÓ DE TODOS LOS DATOS RELEVANTES DE LA INSTALACIÓN ASÍ COMO SU CONTROL AL SCADA.
* PROGRAMAR PANTALLA HMI PARA SIGUIENTE INFORMACIÓN:
- ESTADO INSTALACIÓN.
- ESTADO COMUNICACIONES.
- VISUALIZACIÓN ALARMAS.
- ESQUEMAS ELÉCTRICOS.

NUEVE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

080311 **UD** **EQUIPO SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI)** **1.934,80**

EQUIPO SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI) 4 KWH MÍNIMO PARA SISTEMA DE VISUALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.

MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

080312 **UD** **SENSOR DE DESBORDAMIENTO** **349,80**

CONTROLADOR DE VERTIDOS EN ALIVIADERO RD1290/2012 ALIVIATOR (MEJO-

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

RAS) O SIMILAR
O SENSOR DE PRESENCIA DE AGUA COMPACTO CON SISTEMA ANTI-CONDENSACIÓN PARA LA INSTALACIÓN EN ARQUETAS DE AGUA RESIDUAL, DESAGÜES, DEPÓSITOS... CON 5 METROS DE CABLE Y CONECTOR TIPO MILITAR. EL FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR SE BASA EN EL CONTACTO DE DOS ELECTRODOS.
CARACTERÍSTICAS
SENSOR DE NYLON CON DOS ELECTRODOS DE ACERO INOXIDABLE 316 DISEÑADO CON DOS PUNTOS DE ANCLAJE PARA ASEGURAR SU CORRECTA INSTALACIÓN.
DIMENSIONES: 70X76X20MM
GRADO DE PROTECCIÓN: IP68
TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO: -20 A +70 ° C
CONECTOR MILITARE PLÁSTICO
INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C08.04 ARA SYSTEM

090401 **UD** **EQUIPO ARA SYSTEM** **7.234,27**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EQUIPOS DE ARA SYSTEM (DISPOSITIVO DE AIREACIÓN), SEGÚN INDICACIONES DE ANEJO 12.

SIETE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C08.05 SISTEMA CALIDAD DEL AIRE

090501 **UD** **SISTEMA CALIDAD DEL AIRE** **17.315,27**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SISTEMA CALIDAD DEL AIRE SEGÚN INDICACIONES DE ANEJO 12.

DIECISIETE MIL TRESCIENTOS QUINCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO C08.07 MONITORIZACIÓN BIODIVERSIDAD

090701 **UD** **MONITORIZACIÓN BIODIVERSIDAD** **19.211,86**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MONITORIZACIÓN BIODIVERSIDAD SEGÚN INDICACIONES DE ANEJO 12.

DIECINUEVE MIL DOSCIENTOS ONCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CAPÍTULO C09 SERVICIOS AFECTADOS
SUBCAPÍTULO SA.01 COMUNIDAD DE REGANTES ACEQUIA GORDA

E1001010505 **ud** **SOSTENIMIENTO CRUCE SERV. AFECTADO MENOR DN=<500, COMS** **344,17**

LOCALIZACIÓN DE SERVICIO AFECTADO, TRAMITACIÓN Y GESTIÓN DE AUTORIZACIÓN Y OPERACIÓN DE CRUCE DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE TAMAÑO PEQUEÑO O MEDIO (CONDUCCIÓN (DN =<500MM), CANALIZACIÓN DE ELECTRICIDAD (LBT), CANALIZACIÓN TELÉFONICA, COMUNICACIONES GENERAL O FIBRA ÓPTICA ...), CONSISTENTE EN LABORES DE LOCALIZACIÓN MEDIANTE MICROGRAVIMENTRÍA Y/O CALA CON EXCAVACIÓN MANUAL Y/O MECÁNICA A SU ALREDEDOR, OPERACIONES DE SOSTENIMIENTO CON VIGAS Y PERFILES LAMINADOS, REFUERZO DE LÍNEAS DEL SERVICIO, EXCAVACIÓN EN MINA PARA PASO DE CONDUCCIÓN BAJO SERVICIO, SOSTENIMIENTO Y APUNTALAMIENTO DEL SERVICIO DURANTE LA OPERACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL A VERTEDERO AUTORIZADO, POSTERIOR RELLENO CON HORMIGÓN, RELLENO SELECCIONADO MANUAL Y COMPACTADO. UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA DE SOSTENIMIENTO, MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE SERVICIO.

TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
00101001	m³	**DEMOLICION CON MARTILLO COMPRESOR** DEMOLICION CON MARTILLO COMPRESOR, INCLUIDO TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO, EFECTUADA MANUALMENTE, P.P DE LEVANTAMIENTO DE BORDILLO Y DE LÍNEA DE AGUAS, INCLUSO CORTE CON CORTADORA DE JUNTAS CUANDO FUERA NECESARIO Y RETIRADA Y TRANSPORTE DE MOBILIARIO URBANO. SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	69,41
E1001010506	m	**DEM, DESMONT Y RETIRADA TUBERÍA DN =<1000** LOCALIZACIÓN, DEMOLICIÓN, DESMONTAJE PROGRAMADO Y RETIRADA DE TUBERIA DE ABASTECIMIENTO Y/O SANEAMIENTO O PLUVIALES DE DN =<1000MM, INCLUYENDO OPERACIONES ASOCIADAS A LA DEMOLICIÓN , CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE SOBRANTES, CANON DE VERTIDO Y OPERACIONES AUXILIARES DE BYPASS PROVISIONAL PARA MANTENIMIENTO DE SERVICIO DURANTE LAS OPERACIONES DE CONEXIONADO. UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA ONCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	11,68
E1001010443	m³	**RECONSTRUCCIÓN TRAMO DE ACEQUIA** CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	196,51
00601028-1	m2	**ENFOSCADO Y ENLUCIDO CON MORTERO DE CEMENTO** ENFOSCADO Y ENLUCIDO CON MORTERO DE CEMENTO. DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	19,35
E38160	m³	**EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO** EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL. SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	6,05
E38163	m³	**RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO** RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO. TRECE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	13,10
E1001010455	m³	**RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL** SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL. VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	23,56
E1001010507	ML	**TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 400 SN8** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC LISO COMPACTO COLOR TEJA SN-8 DE RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 8 KN/M2, DE 400 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y UNIÓN POR COPA CON JUNTA ELÁSTICA. INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS. SIN INCLUIR EXCAVACIÓN NI RELLENOS. OCHENTA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	80,76
TRAMEX	m2	**CELOSÍA METÁLICA TIPO TRAMEX FORMADA POR PLETINA ACERO 20X2 MM** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CELOSÍA METÁLICA TIPO TRAMEX, FORMADA POR PLETINA DE ACERO DE 20X2 MM FORMADO POR CUADRÍCULA FORMANDO HUECOS DE 8X8 MM, CON UNIONES ELECTROSOLDADAS. INCLUSO CORTE, ELABORACIÓN, MONTAJE Y P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN , LIJADO E IMPRIMACIÓN CON 40 MICRAS DE MINIO DE PLOMO. CO 107.NSTRUÍDA SEGÚN NORMAS MV-102 SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	74,56

SUBCAPÍTULO SA.06 RED DE GAS

E38160	m³	**EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO** EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL. SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	6,05

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E1001010457	m³	**PROTECCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO EN CONDUCCIÓN DE GAS** PROTECCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO EN CONDUCCIÓN DE GAS MEDIANTE LOSA DE HORMIGÓN HM-20/P/25/X0 Y MALLAZO ELECTROSOLDADO DE 150X150X6 DE 0,20 M. DE ESPESOR. CIENTO TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	103,56

SUBCAPÍTULO SA.07 PAVIMENTACIONES

E38153	m2	**CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN** DEMOLICIÓN DE SOLERA O PAVIMENTO DE HORMIGÓN ARMADO DE 15 A 25 CM DE ESPESOR, MEDIANTE RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR, Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. EL PRECIO INCLUYE EL CORTE PREVIO DEL CONTORNO DEL PAVIMENTO, PERO NO INCLUYE LA DEMOLICIÓN DE LA BASE SOPORTE. NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	9,28
E38154	m2	**CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO** DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALZADA, MEDIANTE RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR, Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR Y TRANSPORTE A VERTEDERO A DISTANCIA INFERIOR A 10 KM. EL PRECIO INCLUYE EL CORTE PREVIO DEL CONTORNO DEL PAVIMENTO, PERO NO INCLUYE LA DEMOLICIÓN DE LA BASE SOPORTE. DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	19,42
00303008	M2.	**PAVIMENTO CARRIL BICI** DIECISIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	17,24
00402001	ML.	**BORDILLO DE HORMIGON 20X10** BORDILLO DE HORMIGON BICAPA 20X10 CMS. SOBRE BASE DE HORMIGON HM-20/P/25/X0 CON BORDE BISELADO. DOCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	12,78
00401002	M3	**HORMIGON HM-20/P/25/X0** HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO. CIENTO ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	111,14
00407001	M2.	**SOLADO CON BALDOSA HIDRÁULICA** SOLADO DE BALDOSA HIDRAULICA DE 30X30 CMS. (DIMENSIONES Y COLOR A DEFINIR POR LA D.F.) CON SUPERFICIE DE RODADURA CON DIBUJO A CUATRO TACOS DE 15X15 CMS. DE PRIMERA CALIDAD, DE ARIDO SILICEO, INCLUSO P.P. DE CARTABONES Y BALDOSA DE BOTONES Y PODOTÁCTIL DIRECCIONAL DE COLOR ROJO PARA PASO DE PEATONES Y DE PUNTA DE DIAMANTE EN ENTRADA A GARAJES EN COLOR GRIS, SOBRE MORTERO DE 300 KGS. Y LECHADA DE 600 KGS. VEINTISIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	27,08
E1001010463	M2	**EMULSION ASFÁLTICA C60B3 ADH, ADHERENCIA** EMULSIÓN ASFÁLTICA TIPO C60B3 ADH, EN RIEGO DE ADHERENCIA, INCLUSO BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE. CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	0,30
E38157	M2	**MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF 35/50 S** M2. CAPA DE RODADURA DE 6 CM DE ESPESOR A BASE DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC-16 SURF-D. QUINCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	15,86
P6SÑL-PINT15	m	**MARCA VIAL CONTINUA Y/O DISCONTINUA 15 CM** Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm continua y/o discontinua con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada, incluido premarcaje. DOS EUROS	2,00
E1001010504	ml	**REPOSICIÓN DE TUBO IMBORNAL** REPOSICIÓN DE TUBO IMBORNAL. VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	26,85
00405000	m2	**PAVIMENTO DE ADOQUÍN GRANÍTICO** ML. ADOQUINADO CON ADOQUIN GRANITICO NUEVO, 20X10X10 CMS. CON TOLERANCIA MÁXIMA EN CADA ARISTA DE 0,5 CM., SOBRE MORTERO DE 300 KGS. DE CEMENTO. REJUNTADO: PRIMERA CAPA CON MORTERO EN SECO CON LE-	45,76

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CHADA DE 600 KGS. Y MARMOLINA - ANCHO MÁXIMO DEL LLAGUEADO DE 1 CM.
CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO SA.08 VARIOS

E03 u **CATAS LOCALIZACIÓN SERVICIOS** **255,43**
CATA PARA LA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS O INSTALACIONES EXISTENTES, EN CUALQUIER ZONA DE LA OBRA, DE HASTA 1,50 M DE PROFUNDIDAD, REALIZADA CON MEDIOS MECÁNICOS. INCLUSO RELLENO POSTERIOR, COMPACTACIÓN Y REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO EXISTENTE.
DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

SA.PA PA **PA PARA SERVICIOS AFECTADOS NO DETECTADOS EN PROYECTO** **2.650,00**
PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS NO DETECTADOS EN FASE DE PROYECTO.
DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS

CAPÍTULO C10 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

C090202.10 UD **SEÑAL TRIANGULAR P 70 NIVEL1** **176,95**
UD. SEÑAL REFLECTANTE TRIANGULAR REFLEXIVA NIVEL 1, TIPO P L=70 CM., I/P.P. POSTE GALVANIZADO, TORNILLERÍA, CIMENTACIÓN Y ANCLAJE, TOTALMENTE COLOCADA.
CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C090202.80 UD **SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1** **193,98**
UD. SEÑAL REFLECTANTE CIRCULAR D=60 CM. NIVEL 1, I/P.P. POSTE GALVANIZADO, TORNILLERÍA, CIMENTACIÓN Y ANCLAJE, TOTALMENTE COLOCADA.
CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

C090202.170 UD **SEÑAL CUADRADA 90X90 CM. NIVEL 1** **253,91**
UD. SEÑAL CUADRADA DE 90*90 CM. NIVEL 1, I/P.P. POSTE GALVANIZADO, TORNILLERÍA, CIMENTACIÓN Y ANCLAJE, TOTALMENTE COLOCADA.
DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

E1001010442 ml **VALLA TRASLADABLE** **12,53**
VALLA TRASLADABLE DE 3,50X2,00 M, FORMADA POR PANEL DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 200X100 MM DE PASO DE MALLA Y POSTES VERTICALES DE 40 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, COLOCADOS SOBRE BASES PREFABRICADAS DE HORMIGÓN, PARA DELIMITACIÓN PROVISIONAL DE ZONA DE OBRAS, CON MALLA DE OCULTACIÓN COLOCADA SOBRE LA VALLA. AMORTIZABLES LAS VALLAS EN 5 USOS Y LAS BASES EN 5 USOS.
DOCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

E1001010460 ml **CINTA BICOLOR PARA BALIZAMIENTO** **0,33**
SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE CINTA PARA BALIZAMIENTO, DE MATERIAL PLÁSTICO, DE 8 CM DE ANCHURA Y 0,05 MM DE ESPESOR, IMPRESA POR AMBAS CARAS EN FRANJAS DE COLOR ROJO Y BLANCO, SUJETA SOBRE UN SOPORTE EXISTENTE (NO INCLUIDO EN ESTE PRECIO).
CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

U11021200 ud **CONO BALIZAMIENTO 50 CM.** **8,63**
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 50 CM, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.
OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

E1001010432 UD **BALIZA LUMINOSA** **30,64**
SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE DE BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE PARA SEÑALIZACIÓN, DE COLOR ÁMBAR, CON LÁMPARA LED, DE 1,2 M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 10 USOS, ALIMENTADA POR 2 PILAS DE 6 V 4R25. INCLUSO P/P DE MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA.
TREINTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E1001010461 ml **MARCA VIAL TEMPORAL PINTURA ACRÍLICA 10 CM** **0,83**
MARCA VIAL TEMPORAL REALIZADA CON PINTURA ACRÍLICA EN FORMACIÓN

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

DE LINEAS DE 10 CM DE ANCHURA, TOTALMENTE ACABADA INCLUSO PREMARCAJE Y BORRADO DE MARCAS EXISTENTES.

CERO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

E1001010433 **H** **PALISTA** **25,58**

HORA DE PALISTA

VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CAPÍTULO C11 PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS

E1001010480 **Ud** **PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS** **1.590,00**

PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS DE TODAS LAS INSTALACIONES CONTENIDAS EN EL PROYECTO.

MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS

CAPÍTULO C12 CARTEL DE OBRA

E38150 **Ud** **CARTEL DE OBRA** **542,79**

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARTEL DE OBRA DE DIMENSIONES MÍNIMAS 2000X1000 MM Y CARACTERÍSTICAS SEGÚN NORMATIVA DE DESARROLLO DE LOS PROYECTOS FINANCIADOS POR EL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA, INCLUYENDO POSTERIOR DESMONTAJE DEL MISMO ANTES DE LA LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO, TODO SEGÚN INSTRUCIONES DE LA DF.

QUINIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CAPÍTULO C13 GESTIÓN DE RESIDUOS

GRB020 **m³** **CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS INERTES** **7,99**

CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. NO INCLUIDA LA CARGA NI EL TRANSPORTE A VERTEDERO.

SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

GRTIERR **m³** **CANON RCD TIERRAS** **2,07**

CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE TIERRAS PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. NO INCLUIDA LA CARGA NI EL TRANSPORTE A VERTEDERO.

DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

GR01.110 **m3** **RESTOS DE PODA** **3,45**

CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS VEGETALES, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. NO INCLUIDA LA CARGA NI EL TRANSPORTE A VERTEDERO.

TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

GRMET **m³** **CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS METÁLICOS** **10,23**

CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES METÁLICOS PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. NO INCLUIDA LA CARGA NI EL TRANSPORTE A VERTEDERO.

DIEZ EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

GR01.CO **Ud** **CONTENEDOR DE OBRA** **148,40**

TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES DE LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS, PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, CON CONTENEDOR DE 8 M³, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	

CAPÍTULO C14 SEGURIDAD Y SALUD
SUBCAPÍTULO SS_1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

E0301	Ud	**CASCO DE SEGURIDAD** CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO DIEZ EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	10,29
E0305	Ud	**GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS** GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS HOMOLOGADAS DIEZ EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	10,58
E0306	Ud	**MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO** MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO HOMOLOGADA ONCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	11,27
E0316	Ud	**MONO O BUZO DE TRABAJO** MONO O BUZO DE TRABAJO HOMOLOGADO VEINTIUN EUROS con DOCE CÉNTIMOS	21,12
E0317	Ud	**IMPERMEABLE** IMPERMEABLE DE TRABAJO HOMOLOGADO QUINCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	15,17
E0320	Ud	**PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS** PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	1,20
E0324	Ud	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA** PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA Y PLANTILLAS METÁLICAS, HOMOLOGADAS. DIECINUEVE EUROS	19,00
E38140	Ud	**CINTURÓN DE SEGURIDAD** CINTURÓN DE SEGURIDAD TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	35,80
E38141	Ud	**CHALECO REFLECTANTE** CHALECO REFLECTANTE ONCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	11,21

SUBCAPÍTULO SS_2 PROTECCIONES COLECTIVAS

E0205	m2	**RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS** RED HORIZONTAL PARA PROTECCIÓN DE HUECOS DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM., Y MALLA DE 75 X 75 MM, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO. DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	2,88
E0213	m	**CABLE DE SEG. PARA ANCL. CINTURÓN** CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURÓN DE SEGURIDAD. TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS	3,07
SS2.01	m	**CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE** CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. UN EUROS con DOS CÉNTIMOS	1,02
SS2.04	Ud	**CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPORTE.** CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METÁLICO E INCLUIDA LA COLOCACIÓN. TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	31,59
SS2.07	Ud	**VALLA AUTÓNOMA DE 2,50 M DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN PEATONES** VALLA AUTÓNOMA DE 2,50 M. DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES. VEINTIDOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	22,26
SS2.10	Ud	**ESCALERA AUXILIAR** ESCALERA AUXILIAR. SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	7,25
U11021010	ud	**SEÑAL PELIGRO 1,35 M.** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 1,35 M CON TRÍPODE DE ACERO GALVANIZADO, VALORADA SEGÚN EL NÚMERO ÓPTI-	46,76

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

MO DE UTILIZACIONES.

CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U11021200 **ud** **CONO BALIZAMIENTO 50 CM.** **8,63**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 50 CM, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.

OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

U11022010 **ml** **VALLA METÁLICA** **17,59**

VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS Y CONTENCIÓN DE PEATONES FORMADA POR ELEMENTOS AUTÓNOMOS NORMALIZADOS DE 2,50X1,10 M, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS MISMOS SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE, VALORADA EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.

DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E38155 **ml** **VALLADO DE MALLA DE TRIPLE TORSIÓN** **50,88**

VALLADO DE PARCELA FORMADO POR MALLA DE TRIPLE TORSIÓN, DE 40 MM DE PASO DE MALLA Y 2/3 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO Y POSTES DE ACERO GALVANIZADO DE 48 MM DE DIÁMETRO Y 1 M DE ALTURA, EMPOTRADOS EN DADOS DE HORMIGÓN, EN POZOS EXCAVADOS EN EL TERRENO. INCLUSO ACCESORIOS PARA LA FIJACIÓN DE LA MALLA A LOS POSTES METÁLICOS.

CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E1001010442 **ml** **VALLA TRASLADABLE** **12,53**

VALLA TRASLADABLE DE 3,50X2,00 M, FORMADA POR PANEL DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 200X100 MM DE PASO DE MALLA Y POSTES VERTICALES DE 40 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, COLOCADOS SOBRE BASES PREFABRICADAS DE HORMIGÓN, PARA DELIMITACIÓN PROVISIONAL DE ZONA DE OBRAS, CON MALLA DE OCULTACIÓN COLOCADA SOBRE LA VALLA. AMORTIZABLES LAS VALLAS EN 5 USOS Y LAS BASES EN 5 USOS.

DOCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

U11024080 **m2** **PROTECCIÓN DE HUECOS TABLONES DE MADERA** **16,98**

PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES DE LUZ MÁXIMA 2 M. CON TABLONES DE MADERA, INCLUSO TOPES ANTIDESLIZANTES, ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS Y DESMONTAJE, SEGÚN NORMATIVA VIGENTE, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES Y MEDIDA LA SUPERFICIE DEL HUECO PROTEGIDA.

DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E1001010512 **m2** **RED SEG.PERIMETRO FORJADO** **19,98**

RED DE SEGURIDAD EN PERÍMETRO DE FORJADO DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM., Y MALLA DE 75 X 75 MM., DE 10 M., DE ALTURA, INCLUSO PESCANTE METÁLICO TIPO HORCA DE 8 M., DE ALTURA, ANCLAJES DE RED, PESCANTE Y CUERDAS DE UNIÓN DE PAÑO DE RED, EN PRIMERA PUESTA.

DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E1001010513 **m2** **PROTECCIÓN ENCOFRADO, RED HORIZONTAL** **6,10**

PROTECCIÓN EN EJECUCIÓN DE ENCOFRADO DE FORJADO CON RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA (HT) DE 4 MM Y LUZ DE MALLA 10X10 CM, HORIZONTAL FIJADA A LOS PUNTALES DEL ENCOFRADO, INCLUSO P.P. DE GANCHOS Y CUERDAS DE SUJECIÓN, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO, SEGÚN R.D. 1627/97. MEDIDA LA SUPERFICIE PROTEGIDA.

SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

E1001010514 **Ud** **LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL BASIC DE 10 Y 20 MTS. DE CUERDA** **133,84**

LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE. LOS PUNTOS DE ANCLAJE DEBEN ESTAR SITUADOS A UNA MISMA ALTURA Y TENER UNA RESITENCIA ESTÁTICA MÍNIMA DE 15 KN. LA LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL ES UN EPI Y DEBE SER UTILIZADA POR UN SOLO TRABAJADOR. EL ÚNICO EQUIPO PERMITIDO COMO CONEXIÓN AL TRABAJADOR, ES UNA CUERDA CON ABSORBEDOR. NORMAS: EN 795 CLASE B.

CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E1001010515 **Ud** **EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA** **382,98**

EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA CONSISTENTE EN: PUNTOS DE ANCLAJE FIJO DE GRAN APERTURA DE ACERO INOXIDABLE Y DE COLOR AMARILLO PARA MAYOR VISIBILIDAD QUE OFRECE UNA RESISTENCIA SUPERIOR A 35 KN, IN-

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CLUSO ANCLAJES Y MEDIDAS NECESARIAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS VERTICALES, Y P/P DE MEDIOS AUXILIARES Y DISPOSITIVO ANTICAÍDAS RETRÁCTIL DE CINTA DE POLIÉSTER DE 6M DE LONGITUD CON SISTEMA DE BLOQUEO AUTOMÁTICO EN CASO DE CAIDA

TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO SS_3 EXTINTORES DE INCENDIOS

E0222 Ud **EXTINTOR POLVO POLIVALENTE.** **59,31**

EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLOCACIÓN.

CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

U11026010 ud **EXTINTOR CO2 6 KG.** **30,94**

EXTINTOR MANUAL DE NIEVE CARBÓNICA DE 6 KG COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO A PARAMENTO VERTICAL INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL, RECARGAS Y DESMONTAJE SEGÚN NORMATIVA VIGENTE, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.

TREINTA EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO SS_4 RIESGOS ELÉCTRICOS

E38144 UD **INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA** **146,47**

INSTALACIÓN DE TOMA DE TIERRA COMPUESTA POR CABLE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METÁLICAS, ETC., INCLUIDA INSTALACIÓN.

CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E38147 UD **SEÑALIZACIÓN DE PELIGRO POR PRESENCIA DE SERVICIOS** **1,82**

SEÑALIZACIÓN DE PELIGRO POR PRESENCIA DE LÍNEA ELÉCTRICA O SERVICIOS EXISTENTES, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO. VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES Y MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.

UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO SS_6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

E0415 Ud **RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS** **23,84**

RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.

VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E0426 Ud **INODORO QUÍMICO** **159,00**

INODORO QUÍMICO INSTALADO.

CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS

E0412 Ud **TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.** **36,90**

TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL CON LLAVE DE 1,78 M., DE ALTURA COLOCADA.

TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

E0425 Ud **DUCHA INST.AGUA FRIA/CALIENTE.** **288,12**

UD. DUCHA INSTALADA CON AGUA FRÍA Y CALIENTE.

DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

E0427 Ud **LAVABO INST. AGUA FRIA/CALIENTE.** **245,80**

UD. LAVABO INSTALADO CON AGUA FRÍA Y CALIENTE.

DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

E0428 Ud **ESPEJO INST. EN ASEOS.** **8,49**

UD. ESPEJO INSTALADO EN ASEOS.

OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E0429 Ud **CALENTADOR AGUA 50 LITROS.** **139,84**

UD. CALENTADOR DE AGUA DE 50 LITROS DE CAPACIDAD,TOTALMENTE INSTALADO Y EN FUNCIONAMIENTO.

CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E0430	Ud	**PERCHA PARA DUCHAS.** UD. PERCHA EN CABINAS PARA DUCHAS Y W.C. CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	4,77
E04101	Ud	**ALQUILER CASETA PREF. ASEOS DE OBRA** UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA OFICINA, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA Y SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA CIENTO VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	127,20
E04102	Ud	**ALQUILER CASETA PREF. COMEDOR** UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA, SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA CIENTO VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	127,20
E04103	Ud	**ALQUILER CASETA PREF. VESTUAR.** UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA, SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA CIENTO VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	127,20
E38BM080	ud	**MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS** MESA DE MELAMINA PARA COMEDOR DE OBRA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	84,86
E38BM090	ud	**BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS** BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 2 USOS). OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	83,86
SUBCAPÍTULO SS_7 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
E0329	Ud	**BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA** BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA. CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	132,68
E0330	Ud	**REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO** REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA. CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	54,56
E0331	Ud	**RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO** RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO. TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	35,38
SUBCAPÍTULO SS_8 FORMACIÓN Y REUNIONES			
SS8.01	H	**HORA DE REUNIÓN MENSUAL DE FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD** HORA DE REUNIÓN MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD. SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	66,33

En Granada, a 29 de junio de 2024

Los Técnicos Autores del Estudio

lindeo
CIF: B-18979021
C/ Zafra 6 Nazaries 13
CP 18008 Granada

Fdo: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Elena Ruiz Robledillo
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

3.2 CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C01 ACTIVIDADES PREVIAS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

C0100.01 **m²** **DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS**

DESPEJE Y DESBROCE DE TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO CORTA Y ARRANQUE DE ESPECIES VEGETALES, CON MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES DEL TERRENO AFECTADO POR LAS OBRAS CON UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 25 CM, Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. MEDIDA LA SUPERFICIE EN PROYECCIÓN HORIZONTAL SEGÚN PLANOS DE PROYECTO.

Mano de obra		0,08
Maquinaria		0,50
Suma la partida		0,58
Costes indirectos	6,00%	0,03
TOTAL PARTIDA		**0,61**

C0100.02 **Ud** **TRASPLANTE DE ÁRBOL**

TRASPLANTE DE ÁRBOL DE CIRCUNFERENCIA DE TRONCO >30 CM, REALIZADO CON RETRO-PALA EXCAVADORA, INCLUIDOS PODA DE ACONDICIONAMIENTO, APLICACIÓN DE ANTITRANSPIRANTE, PROTECCIÓN DEL CEPELLÓN, NUEVA PLANTACIÓN, ASÍ COMO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ANCLAJES TRAS ÉSTA, INCLUSO TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA, MEDIDA LA UNIDAD TRASPLANTADA.

Mano de obra		148,68
Maquinaria		49,50
Resto de obra y materiales		18,64
Suma la partida		216,82
Costes indirectos	6,00%	13,01
TOTAL PARTIDA		**229,83**

C0100.04 **Ud** **TALA ARBOLADO DE PERIMETRO DE 30 A 60 CM**

TALADO DE ÁRBOLES DE DIÁMETRO 30/60 CM., TROCEADO Y APILADO DE LOS MISMOS EN LAS ZONAS INDICADAS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE RAMAS A LUGAR DE REUTILIZACIÓN (MÁXIMO 5 KMS.). (INCLUIDO CORTE DE TRONCOS CON APROVECHAMIENTO DE LOS MISMOS EN OBRA Y TRITURADO DE RAMAS CON DESTINO A VERTEDERO).

Mano de obra		29,50
Maquinaria		35,53
Suma la partida		65,03
Costes indirectos	6,00%	3,90
TOTAL PARTIDA		**68,93**

C0100.05 **Ud** **DESTOCONADO ARBOL D=30-60 CM.**

DESTOCONADO DE ÁRBOLES DE DIÁMETRO 30/60 CM., INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE REUTILIZACIÓN (MÁXIMO 5 KMS.). (INCLUIDO CORTE DE TRONCOS CON APROVECHAMIENTO DE LOS MISMOS). Y RELLENO DE TIERRA COMPACTADA DEL HUECO RESULTANTE.

Mano de obra		12,34
Maquinaria		44,36
Suma la partida		56,70
Costes indirectos	6,00%	3,40
TOTAL PARTIDA		**60,10**

E1001010493 **m2** **RASANTEO, REFINO Y COMPACTACION DE LA EXPLANADA.**

RASANTEO, REFINO Y COMPACTACION DE LA EXPLANADA

Mano de obra		0,07
Maquinaria		0,59

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Suma la partida		0,66
		Costes indirectos	6,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA		**0,70**
DCE010	**m³**	**DEMOLICIÓN DE EDIFICIO**		
		DEMOLICIÓN COMPLETA POR MEDIOS MECÁNICOS MEDIANTE PALA GIRATORIA CON CIZALLA, DE EDIFICIO AISLADO CON UNA PLANTA SOBRE RASANTE DE 3,00 M., CONSTRUIDO CON ESTRUCTURA DE FÁBRICA DE LADRILLO Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DEFICIENTE, INCLUSO CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR MEDIANTE PALA CARGADORA. EL PRECIO NO INCLUYE EL CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO NI LA DEMOLICIÓN DE LA CIMENTACIÓN.		
		Mano de obra		2,41
		Maquinaria		8,49
		Suma la partida		10,90
		Costes indirectos	6,00%	0,65
		TOTAL PARTIDA		**11,55**
DCUB	**m2**	**DESMONTAJE DE CUBIERTA DE CHAPA EN CUBIERTA INCLINADA**		
		DESMONTAJE DE COBERTURA DE CHAPA DE ACERO, A MENOS DE 20 M DE ALTURA, EN CUBIERTA INCLINADA A DOS AGUAS CON UNA PENDIENTE MEDIA DEL 30%; CON MEDIOS MANUALES, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. EL PRECIO INCLUYE EL DESMONTAJE DE LOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN, DE LOS REMATES, DE LOS CANALONES Y DE LAS BAJANTES.		
		Mano de obra		8,08
		Suma la partida		8,08
		Costes indirectos	6,00%	0,48
		TOTAL PARTIDA		**8,56**
DDS030	**m³**	**DEMOLICIÓN CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN**		
		DEMOLICIÓN DE ZAPATA CORRIDA DE HORMIGÓN ARMADO, DE HASTA 1,5 M. DE PROFUNDIDAD MÁXIMA, CON RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR Y EQUIPO DE OXICORTE, Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.		
		Mano de obra		2,41
		Maquinaria		38,06
		Suma la partida		40,47
		Costes indirectos	6,00%	2,43
		TOTAL PARTIDA		**42,90**
E38151	**M3.**	**EXCAVACIÓN DE TIERRAS A CIELO ABIERTO**		
		EXCAVACION A CIELO ABIERTO CON MEDIOS MECANICOS, MEDIDO SOBRE PERFIL, EN TERRENOS FLOJOS CON CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE PRODUCTOS A ZONA DE ACOPIO (INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA), RASANTEO Y COMPACTACION. INCLUYE SEPARACIÓN DE TIERRAS VEGETALES Y ACOPIO DE LAS MISMAS.		
		Maquinaria		1,72
		Suma la partida		1,72
		Costes indirectos	6,00%	0,10
		TOTAL PARTIDA		**1,82**
00201002SG	**M3.**	**EXCAVACION EN APERT. CAJA CON MEDIOS MECÁNICOS**		
		EXCAVACION EN APERTURA DE CAJA CON MEDIOS MECANICOS, MEDIDO SOBRE PERFIL, CON CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE PRODUCTOS A ZONA DE ACOPIO (INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA), RASANTEO Y COMPACTACION.		
		Mano de obra		0,61

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Maquinaria		5,23
		Suma la partida		5,84
		Costes indirectos	6,00%	0,35
		TOTAL PARTIDA		**6,19**
00202003SG	**M3.**	**TERRAPLEN SUELOS ADECUADOS PROC. EXCAVACIÓN CON MEDIOS MEC.**		
		TERRAPLÉN CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN PROPIA, MEDIDO SOBRE PERFIL Y EJECUTADO POR MEDIOS MECANICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE NECESARIAS DESDE LOS ACOPIOS INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA, EJECUTADO EN TONGADAS DE 30 CM. COMPACTADAS CON RODILLO MECÁNICO AL PROCTOR ADECUADO, INCLUSO ADECUACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE RESULTANTE.		
		Mano de obra		0,99
		Maquinaria		4,35
		Suma la partida		5,34
		Costes indirectos	6,00%	0,32
		TOTAL PARTIDA		**5,66**
E38152	**M3.**	**TERRAPLÉN SUELO SELECCIONADO PRÉSTAMOS**		
		TERRAPLÉN FORMADO CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS, REALIZADO POR TONGADAS, INCLUSO APORTACIÓN, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN AL 98% P.M, MEDIDO SOBRE PERFIL.		
		Mano de obra		0,48
		Maquinaria		1,72
		Resto de obra y materiales		8,11
		Suma la partida		10,31
		Costes indirectos	6,00%	0,62
		TOTAL PARTIDA		**10,93**
E1001010468	**M3.**	**EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE ACOPIO**		
		EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE ACOPIO		
		Mano de obra		0,24
		Maquinaria		1,86
		Suma la partida		2,10
		Costes indirectos	6,00%	0,13
		TOTAL PARTIDA		**2,23**
GRA020	**m³**	**TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**		
		TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.		
		Maquinaria		2,98
		Suma la partida		2,98
		Costes indirectos	6,00%	0,18
		TOTAL PARTIDA		**3,16**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C02 REDES Y CONDUCCIONES
SUBCAPÍTULO C02.01 RED DE SANEAMIENTO

E38160 **m³** **EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**

EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.

Mano de obra		2,41
Maquinaria		3,30
Suma la partida		5,71
Costes indirectos	6,00%	0,34
TOTAL PARTIDA		**6,05**

E38161 **m³** **CAMA DE ASIENTO ARENA**

RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.

Mano de obra		2,90
Maquinaria		3,77
Resto de obra y materiales		13,75
Suma la partida		20,42
Costes indirectos	6,00%	1,23
TOTAL PARTIDA		**21,65**

E1001010456 **m³** **RELLENO SELECCIONADO CON TIERRA VEGETAL EXCAVACIÓN**

RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS CON TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN, INCLUYENDO, CARGA, TRANSPORTE Y EXTENDIDO, CON UN ESPESOR MÁXIMO DE 50 CM.., ASÍ COMO ACOPIO Y TRATAMIENTO DE LAS MISMAS HASTA SU REUTILIZACIÓN. UNIDAD M3

Mano de obra		2,46
Maquinaria		9,37
Suma la partida		11,83
Costes indirectos	6,00%	0,71
TOTAL PARTIDA		**12,54**

E38163 **m³** **RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO**

RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.

Mano de obra		3,04
Maquinaria		2,38
Resto de obra y materiales		6,94
Suma la partida		12,36
Costes indirectos	6,00%	0,74
TOTAL PARTIDA		**13,10**

E1001010455 **m³** **RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**

SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.

Mano de obra		3,04
Maquinaria		4,43
Resto de obra y materiales		14,76
Suma la partida		22,23
Costes indirectos	6,00%	1,33

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA	**23,56**
E1001010474	**ML**	**TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 250 SN8**	
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC LISO COMPACTO COLOR TEJA SN-8 DE RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 8 KN/M2, DE 250 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y UNIÓN POR COPA CON JUNTA ELÁSTICA. INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS. SIN INCLUIR EXCAVACIÓN NI RELLENOS.	
		Mano de obra	8,08
		Maquinaria	2,55
		Resto de obra y materiales	37,56
		Suma la partida	48,19
		Costes indirectos 6,00%	2,89
		TOTAL PARTIDA	**51,08**
00504001	**Ud.**	**POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE 1,10 HASTA 3 M DE PROF.**	
		POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE 1,10 DE DIAMETRO INTERIOR HASTA 3 M. DE PROFUNDIDAD, SOLERA Y ALZADOS DE HORMIGÓN HM-20/P/25/E DE 20 CM. DE ESPESOR, CERCO Y TAPA DE FUNDICION DE 60 CM. DIAMETRO INCLUSO CIERRE DE SEGURIDAD, TOTALMENTE TERMINADO.	
		Mano de obra	146,96
		Maquinaria	32,10
		Resto de obra y materiales	377,47
		Suma la partida	556,53
		Costes indirectos 6,00%	33,39
		TOTAL PARTIDA	**589,92**
00401002	**M3**	**HORMIGON HM-20/P/25/X0**	
		HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.	
		Mano de obra	21,93
		Maquinaria	1,42
		Resto de obra y materiales	81,50
		Suma la partida	104,85
		Costes indirectos 6,00%	6,29
		TOTAL PARTIDA	**111,14**
E1001010494	**ML**	**TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 90 SN4**	
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC LISO COMPACTO SN-4 DE RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M2, DE 90 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y UNIÓN POR COPA CON JUNTA ELÁSTICA. INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS. SIN INCLUIR EXCAVACIÓN NI RELLENOS.	
		Mano de obra	8,08
		Maquinaria	2,55
		Resto de obra y materiales	3,56
		Suma la partida	14,19
		Costes indirectos 6,00%	0,85
		TOTAL PARTIDA	**15,04**
EARQABS	**ud**	**ARQUETA 40x40x70 cm.**	
		ARQUETA DE REGISTRO DE DIMENSIONES INTERIORES DE 40X40X70 CM, REALIZADA CON PAREDES DE 1/2 PIE DE ESPESOR DE FÁBRICA DE LADRILLO, RECIBIDO Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO MIXTO DE CEMENTO 1:0,5:4 ELABORADO EN OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM 15 DE 15 CM DE ESPESOR, Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL C-250, INCLUSO P.P. DE EXCAVACIÓN Y RELLENO. MEDIDA LA UNIDAD REALMENTE EJECUTADA.	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra	37,02
		Maquinaria	0,92
		Resto de obra y materiales	58,97
		Suma la partida	96,91
		Costes indirectos 6,00%	5,81
		TOTAL PARTIDA	**102,72**
GRA020	**m³**	**TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**	
		TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.	
		Maquinaria	2,98
		Suma la partida	2,98
		Costes indirectos 6,00%	0,18
		TOTAL PARTIDA	**3,16**

SUBCAPÍTULO C02.02 RED DE ABASTECIMIENTO

E38160	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**	
		EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		Mano de obra	2,41
		Maquinaria	3,30
		Suma la partida	5,71
		Costes indirectos 6,00%	0,34
		TOTAL PARTIDA	**6,05**
E1001010455	**m³**	**RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**	
		SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		Mano de obra	3,04
		Maquinaria	4,43
		Resto de obra y materiales	14,76
		Suma la partida	22,23
		Costes indirectos 6,00%	1,33
		TOTAL PARTIDA	**23,56**
00401002	**M3**	**HORMIGON HM-20/P/25/X0**	
		HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.	
		Mano de obra	21,93
		Maquinaria	1,42
		Resto de obra y materiales	81,50
		Suma la partida	104,85
		Costes indirectos 6,00%	6,29

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA	**111,14**
E38164	**ML**	**CONDUC. POLIET. PE 50 PN 10 DN=40 mm**	
		TUBERÍA DE POLIETILENO BAJA DENSIDAD PE50, DE 40 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL Y UNA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 KG/CM2, SUMINISTRADA EN ROLLOS, COLOCADA EN ZANJA SOBRE CAMA DE ARENA, RELLENO LATERAL Y SUPERIOR HASTA 10 CM. POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ CON LA MISMA ARENA, I/P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN Y MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO POSTERIOR DE LA ZANJA, COLOCADA S/NTE-IFA-13.	
		Mano de obra	2,15
		Resto de obra y materiales	2,21
		Suma la partida	4,36
		Costes indirectos 6,00%	0,26
		TOTAL PARTIDA	**4,62**
E38165	**Ud**	**ACOMETIDA DOMICILIARIA SALIDA HASTA 2.5"**	
		ACOMETIDA A RED DE AGUA POTABLE, FORMADA POR COLLARÍN DE TOMA EN CARGA CON SALIDA HASTA 2.5", INCLUIDA LLAVE DE CORTE Y TUBERÍA HASTA 4 M DE LONGITUD DE DIÁMETRO ADECUADO Y ENCAMISADA CON TUBO PE CORRUGADO DE 63 MM, COLOCADA EN TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO I/JUNTAS Y ACCESORIOS COMPLETAMENTE INSTALADOS, SIN INCLUIR DEMOLICIÓN, NI EXCAVACIÓN NI REPOSICIÓN.	
		Mano de obra	69,74
		Resto de obra y materiales	202,62
		Suma la partida	272,36
		Costes indirectos 6,00%	16,34
		TOTAL PARTIDA	**288,70**
EARQABS	**ud**	**ARQUETA 40x40x70 cm.**	
		ARQUETA DE REGISTRO DE DIMENSIONES INTERIORES DE 40X40X70 CM, REALIZADA CON PAREDES DE 1/2 PIE DE ESPESOR DE FÁBRICA DE LADRILLO, RECIBIDO Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO MIXTO DE CEMENTO 1:0,5:4 ELABORADO EN OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM 15 DE 15 CM DE ESPESOR, Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL C-250, INCLUSO P.P. DE EXCAVACIÓN Y RELLENO. MEDIDA LA UNIDAD REALMENTE EJECUTADA.	
		Mano de obra	37,02
		Maquinaria	0,92
		Resto de obra y materiales	58,97
		Suma la partida	96,91
		Costes indirectos 6,00%	5,81
		TOTAL PARTIDA	**102,72**
GRA020	**m³**	**TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**	
		TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.	
		Maquinaria	2,98
		Suma la partida	2,98
		Costes indirectos 6,00%	0,18
		TOTAL PARTIDA	**3,16**
E1001010516	**ML**	**CONDUC. POLIET. PE 50 PN 10 DN=90 mm**	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

TUBERÍA DE POLIETILENO BAJA DENSIDAD PE50, DE 90 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL Y UNA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 KG/CM2, SUMINISTRADA EN ROLLOS, COLOCADA EN ZANJA SOBRE CAMA DE ARENA, RELLENO LATERAL Y SUPERIOR HASTA 10 CM. POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ CON LA MISMA ARENA, I/P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN Y MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO POSTERIOR DE LA ZANJA, COLOCADA S/NTE-IFA-13.

Mano de obra		2,15
Resto de obra y materiales		7,51
Suma la partida		9,66
Costes indirectos	6,00%	0,58
TOTAL PARTIDA		**10,24**

SUBCAPÍTULO C02.03 CONEXIÓN ALIVIO DE COLECTOR GENERAL

E38160 **m³** **EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**

EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.

Mano de obra		2,41
Maquinaria		3,30
Suma la partida		5,71
Costes indirectos	6,00%	0,34
TOTAL PARTIDA		**6,05**

MT051 **M2** **ENTIBACIÓN DE ZANJA HASTA 6 M**

ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJA DE HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD MEDIANTE TABLEROS METÁLICOS HOMOLOGADOS DE CHAPA Y ACERO, INCLUSO CORREAS, CODALES Y PEQUEÑO MATERIAL, TOTALMENTE COLOCADA EN ZANJA Y DESENTIBADO POSTERIOR.

Mano de obra		8,07
Maquinaria		3,99
Resto de obra y materiales		4,05
Suma la partida		16,11
Costes indirectos	6,00%	0,97
TOTAL PARTIDA		**17,08**

PVC1200 **m** **TUBO SAN. PVC Ø1200 mm corrugado 8 KN/M2.**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO DE PVC Ø1200 MM. CORRUGADO, UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA, RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL DE 8 KN/M2, COLOCADA EN ZANJA, DE ACUERDO AL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO. INCLUSO P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES, TOTALMENTE COLOCADA Y PROBADA.

Mano de obra		27,14
Maquinaria		8,91
Resto de obra y materiales		442,01
Suma la partida		478,06
Costes indirectos	6,00%	28,68
TOTAL PARTIDA		**506,74**

E38161 **m³** **CAMA DE ASIENTO ARENA**

RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.

Mano de obra		2,90
Maquinaria		3,77
Resto de obra y materiales		13,75

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Suma la partida	20,42
		Costes indirectos 6,00%	1,23
		TOTAL PARTIDA	**21,65**
E38163	**m³**	**RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO**	
		RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.	
		Mano de obra	3,04
		Maquinaria	2,38
		Resto de obra y materiales	6,94
		Suma la partida	12,36
		Costes indirectos 6,00%	0,74
		TOTAL PARTIDA	**13,10**
E1001010455	**m³**	**RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**	
		SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		Mano de obra	3,04
		Maquinaria	4,43
		Resto de obra y materiales	14,76
		Suma la partida	22,23
		Costes indirectos 6,00%	1,33
		TOTAL PARTIDA	**23,56**
GRA020	**m³**	**TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**	
		TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.	
		Maquinaria	2,98
		Suma la partida	2,98
		Costes indirectos 6,00%	0,18
		TOTAL PARTIDA	**3,16**
00401002	**M3**	**HORMIGON HM-20/P/25/X0**	
		HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.	
		Mano de obra	21,93
		Maquinaria	1,42
		Resto de obra y materiales	81,50
		Suma la partida	104,85
		Costes indirectos 6,00%	6,29
		TOTAL PARTIDA	**111,14**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO C02.04 VACIADO DE FONDO

E38160 **m³** **EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**

EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.

Mano de obra		2,41
Maquinaria		3,30
Suma la partida		5,71
Costes indirectos	6,00%	0,34
TOTAL PARTIDA		**6,05**

MT051 **M2** **ENTIBACIÓN DE ZANJA HASTA 6 M**

ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJA DE HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD MEDIANTE TABLEROS METÁLICOS HOMOLOGADOS DE CHAPA Y ACERO, INCLUSO CORREAS, CODALES Y PEQUEÑO MATERIAL, TOTALMENTE COLOCADA EN ZANJA Y DESENTIBADO POSTERIOR.

Mano de obra		8,07
Maquinaria		3,99
Resto de obra y materiales		4,05
Suma la partida		16,11
Costes indirectos	6,00%	0,97
TOTAL PARTIDA		**17,08**

FD700 **m** **TUBO FUNDICIÓN DÚCTIL DN700**

TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA SANEAMIENTO TIPO INTEGRAL, DE SAINT-GOBAIN PAM O SIMILAR, DN 700 MM, PFA 29 BAR SEGÚN NORMA UNE EN 598, DE LONGITUD ÚTIL 6,96 M, CON REVESTIMIENTO EXTERIOR ZINALIUM, DE ALEACIÓN CINC Y ALUMINIO 85-15, DE MASA MÍNIMA 400 G/M2 Y CON CAPA DE PROTECCIÓN AQUACOAT DE NATURALEZA ACRÍLICA EN FASE ACUOSA, DE ESPESOR MEDIO 80 µM DE COLOR ROJO, Y REVESTIDA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO ALUMINOSO APLICADO POR VIBROCENTRIFUGACIÓN. EL CEMENTO EMPLEADO ES CONFORME A LA NORMA UNE EN 197-1:2000 CON MARCADO CE, QUE GARANTIZA UNA ELEVADA DURABILIDAD. UNIÓN AUTOMÁTICA FLEXIBLE TIPO STANDARD MEDIANTE JUNTA DE ELASTÓMERO EN NBR BILABIAL SEGÚN NORMA UNE EN 681-1:1996, CON UNA DESVIACIÓN ANGULAR MÁXIMA DE 4°. INCLUYE P/P DE JUNTA. INSTALADA EN ZANJA SOBRE CAMA DE APOYO DE ARENA DE RÍO (NO INCLUIDA), NO SE INCLUYEN EXCAVACIÓN NI POSTERIOR RELLENO DE ZANJA, NI PRUEBAS.

Mano de obra		10,17
Maquinaria		1,65
Resto de obra y materiales		448,61
Suma la partida		460,43
Costes indirectos	6,00%	27,63
TOTAL PARTIDA		**488,06**

E1001010459 **ud** **ANILLO DE JUNTA DE ELASTÓMERO STANDARD SANEAMIENTO DN700**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ANILLO DE JUNTA DE ELASTÓMERO STANDARD SANEAMIENTO NITRILO NBR DN700

Mano de obra		6,38
Resto de obra y materiales		94,87
Suma la partida		101,25
Costes indirectos	6,00%	6,08
TOTAL PARTIDA		**107,33**

E38161 **m³** **CAMA DE ASIENTO ARENA**

RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PA-

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

RA TUBERÍAS.

Mano de obra		2,90
Maquinaria		3,77
Resto de obra y materiales		13,75
Suma la partida		20,42
Costes indirectos	6,00%	1,23
TOTAL PARTIDA		**21,65**

E38163 **m³** **RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO**

RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.

Mano de obra		3,04
Maquinaria		2,38
Resto de obra y materiales		6,94
Suma la partida		12,36
Costes indirectos	6,00%	0,74
TOTAL PARTIDA		**13,10**

E1001010455 **m³** **RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**

SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.

Mano de obra		3,04
Maquinaria		4,43
Resto de obra y materiales		14,76
Suma la partida		22,23
Costes indirectos	6,00%	1,33
TOTAL PARTIDA		**23,56**

GRA020 **m³** **TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**

TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.

Maquinaria		2,98
Suma la partida		2,98
Costes indirectos	6,00%	0,18
TOTAL PARTIDA		**3,16**

SUBCAPÍTULO C02.05 ALIVIO DE REBOSADERO

E38160 **m³** **EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**

EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.

Mano de obra		2,41
Maquinaria		3,30
Suma la partida		5,71

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Costes indirectos	6,00%	0,34
		TOTAL PARTIDA.....		**6,05**
MT051	**M2**	**ENTIBACIÓN DE ZANJA HASTA 6 M**		
		ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJA DE HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD MEDIANTE TABLEROS METÁLICOS HOMOLOGADOS DE CHAPA Y ACERO, INCLUSO CORREAS, CODALES Y PEQUEÑO MATERIAL, TOTALMENTE COLOCADA EN ZANJA Y DESENTIBADO POSTERIOR.		
		Mano de obra.....		8,07
		Maquinaria		3,99
		Resto de obra y materiales.....		4,05
		Suma la partida.....		16,11
		Costes indirectos	6,00%	0,97
		TOTAL PARTIDA.....		**17,08**
PVC1200	**m**	**TUBO SAN. PVC Ø1200 mm corrugado 8 KN/M2.**		
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO DE PVC Ø1200 MM. CORRUGADO, UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA, RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL DE 8 KN/M2, COLOCADA EN ZANJA, DE ACUERDO AL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO. INCLUSO P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES, TOTALMENTE COLOCADA Y PROBADA.		
		Mano de obra.....		27,14
		Maquinaria		8,91
		Resto de obra y materiales.....		442,01
		Suma la partida.....		478,06
		Costes indirectos	6,00%	28,68
		TOTAL PARTIDA.....		**506,74**
E38161	**m³**	**CAMA DE ASIENTO ARENA**		
		RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.		
		Mano de obra.....		2,90
		Maquinaria		3,77
		Resto de obra y materiales.....		13,75
		Suma la partida.....		20,42
		Costes indirectos	6,00%	1,23
		TOTAL PARTIDA.....		**21,65**
E38163	**m³**	**RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO**		
		RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.		
		Mano de obra.....		3,04
		Maquinaria		2,38
		Resto de obra y materiales.....		6,94
		Suma la partida.....		12,36
		Costes indirectos	6,00%	0,74
		TOTAL PARTIDA.....		**13,10**
E1001010455	**m³**	**RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**		
		SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.		
		Mano de obra.....		3,04
		Maquinaria		4,43

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Resto de obra y materiales.....		14,76
		Suma la partida.....		22,23
		Costes indirectos	6,00%	1,33
		TOTAL PARTIDA.....		**23,56**
GRA020	**m³**	**TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**		
		TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.		
		Maquinaria		2,98
		Suma la partida.....		2,98
		Costes indirectos	6,00%	0,18
		TOTAL PARTIDA.....		**3,16**
00401002	**M3**	**HORMIGON HM-20/P/25/X0**		
		HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.		
		Mano de obra.....		21,93
		Maquinaria		1,42
		Resto de obra y materiales.....		81,50
		Suma la partida.....		104,85
		Costes indirectos	6,00%	6,29
		TOTAL PARTIDA.....		**111,14**

SUBCAPÍTULO C02.06 RED DE RECIRCULACIÓN
APARTADO C02.06.01 CONDUCCIONES

E1001010474	**ML**	**TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 250 SN8**		
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC LISO COMPACTO COLOR TEJA SN-8 DE RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 8 KN/M2, DE 250 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y UNIÓN POR COPA CON JUNTA ELÁSTICA. INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS. SIN INCLUIR EXCAVACIÓN NI RELLENOS.		
		Mano de obra.....		8,08
		Maquinaria		2,55
		Resto de obra y materiales.....		37,56
		Suma la partida.....		48,19
		Costes indirectos	6,00%	2,89
		TOTAL PARTIDA.....		**51,08**
TPEAD315	**ML**	**TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD (PE 100) 1.6 MPA D= 315 MM**		
		SUMINISTRO E INSTALACIÓN EN ZANJA DE TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PE 100) DE 315 MM DE DIÁMETRO Y 1.6 MPA CON UNIÓN POR TERMOFUSIÓN O A TOPE, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, ETC.INCLUSO SOLDADURA. COLOCADA Y PROBADA.		
		Mano de obra.....		20,79
		Resto de obra y materiales.....		87,00
		Suma la partida.....		107,79

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Costes indirectos	6,00%	6,47
		TOTAL PARTIDA.....		**114,26**
E38160	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**		
		EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.		
		Mano de obra.....		2,41
		Maquinaria		3,30
		Suma la partida.....		5,71
		Costes indirectos	6,00%	0,34
		TOTAL PARTIDA.....		**6,05**
MT051	**M2**	**ENTIBACIÓN DE ZANJA HASTA 6 M**		
		ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJA DE HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD MEDIANTE TABLEROS METÁLICOS HOMOLOGADOS DE CHAPA Y ACERO, INCLUSO CORREAS, CODALES Y PEQUEÑO MATERIAL, TOTALMENTE COLOCADA EN ZANJA Y DESENTIBADO POSTERIOR.		
		Mano de obra.....		8,07
		Maquinaria		3,99
		Resto de obra y materiales.....		4,05
		Suma la partida.....		16,11
		Costes indirectos	6,00%	0,97
		TOTAL PARTIDA.....		**17,08**
E38161	**m³**	**CAMA DE ASIENTO ARENA**		
		RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.		
		Mano de obra.....		2,90
		Maquinaria		3,77
		Resto de obra y materiales.....		13,75
		Suma la partida.....		20,42
		Costes indirectos	6,00%	1,23
		TOTAL PARTIDA.....		**21,65**
E38163	**m³**	**RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO**		
		RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.		
		Mano de obra.....		3,04
		Maquinaria		2,38
		Resto de obra y materiales.....		6,94
		Suma la partida.....		12,36
		Costes indirectos	6,00%	0,74
		TOTAL PARTIDA.....		**13,10**
E1001010455	**m³**	**RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**		
		SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.		
		Mano de obra.....		3,04
		Maquinaria		4,43
		Resto de obra y materiales.....		14,76
		Suma la partida.....		22,23
		Costes indirectos	6,00%	1,33

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA	**23,56**
00504001	**Ud.**	**POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE 1,10 HASTA 3 M DE PROF.**	
		POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE 1,10 DE DIAMETRO INTERIOR HASTA 3 M. DE PROFUNDIDAD, SOLERA Y ALZADOS DE HORMIGÓN HM-20/P/25/E DE 20 CM. DE ESPESOR, CERCO Y TAPA DE FUNDICION DE 60 CM. DIAMETRO INCLUSO CIERRE DE SEGURIDAD, TOTALMENTE TERMINADO.	
		Mano de obra	146,96
		Maquinaria	32,10
		Resto de obra y materiales	377,47
		Suma la partida	556,53
		Costes indirectos 6,00%	33,39
		TOTAL PARTIDA	**589,92**
GRA020	**m³**	**TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**	
		TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.	
		Maquinaria	2,98
		Suma la partida	2,98
		Costes indirectos 6,00%	0,18
		TOTAL PARTIDA	**3,16**
E1001010510	**ud**	**ARQUETA DE ROTURA**	
		EJECUCIÓN DE ARQUETA DE ROTURA CONSTRUIDA CON HORMIGÓN ARMADO HA-25/F/20/XC2 DE DIMENSIONES1,60X1,16 M. CUANTÍA DE ACERO B500S 210 KG, INCLUSO TAPA DE FD Ø600 MM, PLACA DEFLECTORA ACERO INOX 0,75 M X 0,30 M Y 1 COMPUERTA Ø200 MM. SEGÚN PLANOS DE DETALLE. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	
		Mano de obra	148,05
		Resto de obra y materiales	965,40
		Suma la partida	1.113,45
		Costes indirectos 6,00%	66,81
		TOTAL PARTIDA	**1.180,26**
TPEAD200	**ud**	**TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD (PE 100) 1.6 MPA D= 200 MM**	
		SUMINISTRO E INSTALACIÓN EN ZANJA DE TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PE 100) DE 200 MM DE DIÁMETRO Y 1.6 MPA CON UNIÓN POR TERMOFUSIÓN O A TOPE, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, ETC.INCLUSO SOLDADURA. COLOCADA Y PROBADA.	
		Mano de obra	20,79
		Resto de obra y materiales	41,00
		Suma la partida	61,79
		Costes indirectos 6,00%	3,71
		TOTAL PARTIDA	**65,50**

APARTADO C02.06.02 BOMBEOS

E1001010475	**Ud**	**BOMBA CENTRÍFUGA + ACCESORIOS**	
		BOMBA CENTRÍFUGA ANTIDEFLAGRANTE, TOTALMENTE SUMERGIBLE (HASTA 20 M), MARCA SULZER, MODELO XFP200G-CB1.4-PE140/4-D05*10-C NG2 O SIMILAR	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CON MOTOR PREMIUM EFFICIENCY QUE, DE ACUERDO CON IEC 60034-30, ALCANZA LA EFICIENCIA IE3, DE 14 KW DE POTENCIA NOMINAL EN EL EJE A 1476 RPM Y 400 V, CAPAZ DE ELEVAR UN CAUDAL UNITARIO DE Q SEGÚN CURVA ANEXA A H SEGÚN CURVA DE PROYECTO CON UN RENDIMIENTO HIDRÁULICO DEL ETAP SEGÚN CURVA DE PROYECTO. INCLUYE DOBLE JUNTA MECÁNICA SIC/SIC - SIC-C Y 10 M DE CABLE POR BOMBA, TIPO ESPECIAL SUMERGIBLE Y CON CONEXIÓN ESPECIAL AL MOTOR QUE EVITA AVERÍAS EN EL MISMO POR EFECTO DE CABLE ROTO O DAÑADO.
INCLUYE TRABAJOS DE CALDERERÍA Y MONTAJE:
- Tramo de Impulsión y codo individual por bomba en Acero. Galv DN200mm
- Colector Acero Galv DN300 - 2 entradas DN200mm
- Tubos guías en Acero Inox 316
- Incluido Instalación y Puesta en Marcha

Resto de obra y materiales		24.329,00
Suma la partida		24.329,00
Costes indirectos	6,00%	1.459,74
TOTAL PARTIDA		**25.788,74**

E1001010476 **Ud** **CUADRO ELÉCTRICO APC 2B PARA 2 BOMBAS**

CUADRO ELÉCTRICO APC 2B O SIMILAR PARA 2 BOMBAS DE HASTA 15KW 30A A 400V CON ARRANCADOR SUAVE .ACABADO BÁSICO Y SENSOR TIPO MD126

Mano de obra		396,48
Resto de obra y materiales		7.100,00
Suma la partida		7.496,48
Costes indirectos	6,00%	449,79
TOTAL PARTIDA		**7.946,27**

APARTADO C02.06.03 ARQUETA DE RECIRCULACIÓN

E38151 **M3.** **EXCAVACIÓN DE TIERRAS A CIELO ABIERTO**

EXCAVACION A CIELO ABIERTO CON MEDIOS MECANICOS, MEDIDO SOBRE PERFIL, EN TERRENOS FLOJOS CON CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE PRODUCTOS A ZONA DE ACOPIO (INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA), RASANTEO Y COMPACTACION. INCLUYE SEPARACIÓN DE TIERRAS VEGETALES Y ACOPIO DE LAS MISMAS.

Maquinaria		1,72
Suma la partida		1,72
Costes indirectos	6,00%	0,10
TOTAL PARTIDA		**1,82**

00202003SG **M3.** **TERRAPLEN SUELOS ADECUADOS PROC. EXCAVACIÓN CON MEDIOS MEC.**

TERRAPLÉN CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN PROPIA, MEDIDO SOBRE PERFIL Y EJECUTADO POR MEDIOS MECANICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE NECESARIAS DESDE LOS ACOPIOS INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA, EJECUTADO EN TONGADAS DE 30 CM. COMPACTADAS CON RODILLO MECÁNICO AL PROCTOR ADECUADO, INCLUSO ADECUACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE RESULTANTE.

Mano de obra		0,99
Maquinaria		4,35
Suma la partida		5,34
Costes indirectos	6,00%	0,32
TOTAL PARTIDA		**5,66**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

E04CZE010 **m2** **ENCOF.RECUP.METÁLICO ZAPATAS+V.ARRI.+PLINTOS Y DESENC.**

ENCOFRADO RECUPERABLE METÁLICO PARA CIMENTACIONES DIRECTAS EN ZAPATAS, VIGAS DE ARRIOSTRADO Y POZOS DE CIMENTACIÓN, TIPOLOGÍA: PLINTO, FORMADO POR PANELES Y ELEMENTOS AUXILIARES NECESARIOS. CONSIDERANDO 50 POSTURAS, EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.

Mano de obra		14,78
Maquinaria		0,60
Resto de obra y materiales		0,41
Suma la partida		15,79
Costes indirectos	6,00%	0,95
TOTAL PARTIDA		**16,74**

E04EMEF040 **m2** **ENCOFRADO METÁLICO MUROS 2 C 3m.<H<=6m.**

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO A DOS CARAS, EN MUROS CON PANELES METÁLICOS MODULARES HASTA 6 M. DE ALTURA Y 20 POSTURAS. EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO, INCLUSO SISTEMA DE ENCOFRADO PARA FORMACIÓN DE HUECOS HASTA 3,00 M DE ALTURA, REALIZADO CON TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 4 USOS, CON ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y APUNTALAMIENTO NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.

Mano de obra		19,83
Maquinaria		9,01
Resto de obra y materiales		0,59
Suma la partida		29,43
Costes indirectos	6,00%	1,77
TOTAL PARTIDA		**31,20**

U03CEM060 **m2** **ENCOFR. MADERA LOSAS 4 POST. 5m DE ALTURA**

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ARMADA PLANA CON TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM., CONFECCIONADO PREVIAMENTE, CONSIDERANDO 4 POSTURAS.EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. PUNTALES REFORZADOS DE HASTA 5,00 M DE ALTURA, PARA UNA CARGA DE USO DE 600 KG. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.

Mano de obra		6,94
Maquinaria		2,81
Resto de obra y materiales		4,30
Suma la partida		14,05
Costes indirectos	6,00%	0,84
TOTAL PARTIDA		**14,89**

AUX0600.001 **KG** **ACERO CORRUGADO B500S/SD**

ACERO CORRUGADO SOLDABLE B500 S/SD, EN BARRAS O ROLLOS, PARA ELABORACIÓN DE ARMADURA (ENDEREZADO; SI ES ROLLO, DOBLADO Y CORTADO), ARMADO DE FERRALLA (MEDIANTE ATADO POR ALAMBRE) Y MONTAJE DE ARMADURAS PASIVAS EN OBRA. INCLUSO, P.P. DE DESPUNTES Y TOLERANCIA DE ACERO (8%). SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

		Mano de obra	0,49
		Resto de obra y materiales	1,17
		Suma la partida	1,66
		Costes indirectos 6,00%	0,10
		TOTAL PARTIDA	**1,76**

U03AL010 **kg** **ACERO S-275**

ACERO LAMINADO UNE-EN 10025 S275JR, EN PIEZA SIMPLE DE PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE DE LAS SERIES IPN, IPE, HEB, HEA, HEM Y UPN, ACABADO CON IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE, CONFORMANDO ELEMENTOS DE ANCLAJE, TRABAJADO EN TALLER Y FIJADO MEDIANTE SOLDADURA, PARA REFUERZO ESTRUCTURAL COLOCADO A UNA ALTURA DE HASTA 3 M. EL PRECIO INCLUYE LAS SOLDADURAS, LOS CORTES, LOS DESPUNTES, LAS PIEZAS ESPECIALES, LOS CASQUILLOS Y LOS ELEMENTOS AUXILIARES DE MONTAJE.

		Mano de obra	2,48
		Resto de obra y materiales	1,86
		Suma la partida	4,34
		Costes indirectos 6,00%	0,26
		TOTAL PARTIDA	**4,60**

E05AN110 **ud** **ANCL.QUÍMICO HIT-HY 200-A+HIT-V (8,8)M20x225)**

ANCLAJE QUÍMICO DISEÑADO PARA TRANSMITIR GRANDES CARGAS AL HORMIGÓN CÓMO MATERIAL BASE. HILTI HIT-HY 200-A+HIT-V (8,8) M20X225 EN PRIMER LUGAR SE REALIZARÁ UN TALADRO, CON MARTILLO A ROTOPERCUSIÓN, DE 225 MM. DE PROFUNDIDAD Y 22 MM. DE DIÁMETRO EN EL ELEMENTO DE HORMIGÓN DE ESPESOR MÍNIMO 300 MM. A CONTINUACIÓN SE PROCEDERÁ A LA CORRECTA LIMPIEZA DEL TALADRO PARA, SEGUIDAMENTE, INYECTAR LA RESINA DE EPOXI HASTA LOS 2/3 DE LA PROFUNDIDAD DEL TALADRO. POSTERIORMENTE SE INTRODUCIRÁ LA VARILLA ROSCADA DE ACERO GALVANIZADO CON UN LEVE MOVIMIENTO DE ROTACIÓN. SE ESPERARÁ EL TIEMPO DE FRAGUADO CORRESPONDIENTE. INCLUSO LA TURCA Y LA ARANDELA. PARA FINALIZAR SE COLOCARÁ LA PIEZA A FIJAR Y SE DARÁ EL PAR DE APRIETE CORRESPONDIENTE SEGÚN LA FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO.

		Mano de obra	2,89
		Maquinaria	2,02
		Resto de obra y materiales	17,79
		Suma la partida	22,70
		Costes indirectos 6,00%	1,36
		TOTAL PARTIDA	**24,06**

4HL150B200 **m³** **HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20**

HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20, CONSISTENCIA BLANDA, TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM, ELABORADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, PARA FORMACIÓN DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELADO DE FONDOS DE CIMENTACIÓN, INCLUSO VERTIDO POR MEDIOS MANUALES. SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL

		Mano de obra	13,52
		Resto de obra y materiales	70,00
		Suma la partida	83,52
		Costes indirectos 6,00%	5,01
		TOTAL PARTIDA	**88,53**

00401002 **M3** **HORMIGON HM-20/P/25/X0**

HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCA-

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.

Mano de obra		21,93
Maquinaria		1,42
Resto de obra y materiales		81,50
Suma la partida		104,85
Costes indirectos	6,00%	6,29
TOTAL PARTIDA		**111,14**

U03HD070 m3 **HORM. HA-25/F/20/XC2 V.MANUAL.**

HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/F/20/XC2 DE 25 N/MM2., DE CONSISTENCIA FLUIDA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM. PARA AMBIENTE HÚMDO RARAMENTE SECO, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.

Mano de obra		24,68
Maquinaria		0,64
Resto de obra y materiales		90,20
Suma la partida		115,52
Costes indirectos	6,00%	6,93
TOTAL PARTIDA		**122,45**

020401001 m **PERFIL HIDROEXPANSIVO**

PERFIL HIDROEXPANSIVO MACIZO DE SECCIÓN MÍNIMA 20X10 MM PARA EL SELLADO DE JUNTAS INCLUSO FIJACIÓN Y MEDIOS AUXILIARES.

Mano de obra		3,65
Resto de obra y materiales		12,00
Suma la partida		15,65
Costes indirectos	6,00%	0,94
TOTAL PARTIDA		**16,59**

EOCRE36 ud **COLOCACIÓN Y RECIBIDO DE PASAMUROS**

UD DE COLOCACIÓN DE PASAMUROS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

Mano de obra		123,90
Resto de obra y materiales		2,57
Suma la partida		126,47
Costes indirectos	6,00%	7,59
TOTAL PARTIDA		**134,06**

E1001010485 ud **SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DUCTI D-400**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE D 400, DIAMETRO NOMINAL 900 MM., CON JUNTA INSONORIZADA, KIT DE ACERROJADO; INCLUSO RECIBIDO DEL MARCO CON HORMIGÓN Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES DE MODELO HOMOLOGADO POR EMPREAS EXPLOTADORA DEL SERVICIO. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.

Mano de obra		18,64
Resto de obra y materiales		155,00
Suma la partida		173,64
Costes indirectos	6,00%	10,42
TOTAL PARTIDA		**184,06**

E1001010486 ud **TRAMPILLÓN FD USOS MÚLTIPLES T-MAX-i L5T C250 O SIMILAR**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TRAMPILLÓN CON 2 ENTRADAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL Y MARCOS DE ACERO GALVANIZADO MODELO T-MAX i C 250 DCP2TMIZ DE SAINT GOBAIN O SIMILAR. DISPONE DE DOS TAPAS DIMENSIONES 1161x884: FUNDICIÓN DÚCTIL EN GJS 400-15 CON REVESTIMIENTO A BASE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

DE COPOLÍMERO EN FASE ACUOSA. MARCO: ACERO GALVANIZADO.

Mano de obra		37,02
Maquinaria		23,03
Resto de obra y materiales		725,00
Suma la partida		785,05
Costes indirectos	6,00%	47,10
TOTAL PARTIDA		**832,15**

E13JDBA010 **m.** **BARANDA ESCALERA TUBO ACERO GALVANIZADO**

BARANDILLA ESCALERA DE 90 CM. DE ALTURA CON PERFILES DE TUBO HUECO DE ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON PASAMANOS CIRCULAR U OVALADO DE 45 MM., PILASTRAS DE 40X40X1,50 MM. CADA 70 CM. CON PROLONGACIÓN PARA ANCLAJE A ELEMENTOS DE FÁBRICA O LOSAS, BARANDAL SUPERIOR A 12 CM. DEL PASAMANOS E INFERIOR A 3 CM. EN PERFIL DE 40X40X1,50 MM., Y BARROTES VERTICALES DE 30X15 MM CON TRATAMIENTO DE GALVANIZACIÓN EN CALIENTE OBTENIDO POR INMERSIÓN EN BAÑO DE ZINC FUNDIDO CON RECUBRIMIENTO DE 45 MICRAS EN PERFILES TUBULARES DE ACERO DE HASTA 3 MM. DE ESPESOR. ELABORADA EN TALLER Y MONTAJE EN OBRA INCLUSO RECIBIDO DE ALBAÑILERÍA

Mano de obra		14,37
Resto de obra y materiales		62,70
Suma la partida		77,07
Costes indirectos	6,00%	4,62
TOTAL PARTIDA		**81,69**

C03ELE016 **ud** **PATE DE POLIPROPILENO DE 30x25 CM**

PATE DE ACERO FORMADA POR REDONDO DE ACERO GALVANIZADO DE D=20 MM. Y MEDIDAS 250X300X25 CON GARRAS PARA RECIBIDO A OBRA Y SEPARADAS 30 CM.,CON RECUBRIMIENTO DE POLIPROPILENO DE 30 CM DE ANCHO POR 25 CM DE FONDO, INCLUSO RECIBIDO EN OBRA. TOTALMENTE FIJADO Y COLOCADO.

Mano de obra		9,87
Resto de obra y materiales		6,02
Suma la partida		15,89
Costes indirectos	6,00%	0,95
TOTAL PARTIDA		**16,84**

E13JEMP010 **m.** **PELDAÑO TRAMEX 700x 260 mm**

PELDAÑO RECTO, DE 700X240 MM, FORMADO POR REJILLA ELECTROSOLDADA ANTIDESLIZANTE, ACABADO GALVANIZADO EN CALIENTE, REALIZADA CON PLETINAS PORTANTES DE ACERO LAMINADO UNE-EN 10025 S235JR, EN PERFIL PLANO LAMINADO EN CALIENTE, DE 30X2 MM, SEPARADAS 34 MM ENTRE SÍ, SEPARADORES DE VARILLA CUADRADA RETORCIDA, DE ACERO CON BAJO CONTENIDO EN CARBONO UNE-EN ISO 16120-2 C4D, DE 4 MM DE LADO, SEPARADOS 38 MM ENTRE SÍ Y MARCO DE ACERO LAMINADO UNE-EN 10025 S235JR, EN PERFIL PLANO LAMINADO EN CALIENTE; Y REMATE FRONTAL ANTIDESLIZANTE, DE ACERO LAMINADO UNE-EN 10025 S235JR, EN PERFIL PLANO LAMINADO EN CALIENTE, TROQUELADO, FIJADO MEDIANTE ATORNILLADO SOBRE ZANCA METÁLICA DE ESCALERA. EL PRECIO INCLUYE LOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN.

Mano de obra		7,43
Resto de obra y materiales		32,04
Suma la partida		39,47
Costes indirectos	6,00%	2,37
TOTAL PARTIDA		**41,84**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

GRA020 **m³** **TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**

TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.

Maquinaria		2,98
Suma la partida		2,98
Costes indirectos	6,00%	0,18
TOTAL PARTIDA		**3,16**

CAPÍTULO C03 ESTRUCTURAS
SUBCAPÍTULO C03.01 BALSAS Y ALBERCA

00301002 **M3.** **ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE EXTEND. Y COMPACTADA**

M3. ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE EXTENDIDA Y COMPACTADA AL 98% P.M. (HUSOS ZA 0/20, ZA 0/32 A DETERMINAR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA) EN CAPAS DE ESPESOR MENOR DE 20 CMS.

Mano de obra		2,90
Maquinaria		3,33
Resto de obra y materiales		15,38
Suma la partida		21,61
Costes indirectos	6,00%	1,30
TOTAL PARTIDA		**22,91**

E1001010438 **M2** **GEOTEXTIL SEPARADOR 100% FIBRAS VÍRGENES DE POLIPROPILENO**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN FLOTANTE SOBRE LA BASE DE ZAHORRAS COMPACTADAS, DE GEOTEXTIL SEPARADOR 100% FIBRAS VÍRGENES DE POLIPROPILENO DE ALTA TENACIDAD CON TRATAMIENTO ANTI-UV, UNIDAS MECÁNICAMENTE POR UN PROCESO DE AHUJADO CON POSTERIOR TERMOFUSIÓN, DE 300 GR/M2, ESPESOR 2,6-3.2 MM, RESISTENCIA A TRACCIÓN 26.5 KN/M Y RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTÁTICO CBR DE 3.200 N MÍNIMO, Y DEMÁS CARACTERÍSTICAS SEGÚN PLIEGO DE CONDICIONES. SOLAPE ENTRE PIEZAS DE 10 CM, INCLUSO MERMAS POR DESPIECES Y SOLAPES.

Mano de obra		0,49
Resto de obra y materiales		1,96
Suma la partida		2,45
Costes indirectos	6,00%	0,15
TOTAL PARTIDA		**2,60**

E1001010488 **M2** **FLOTANTE DE GEOTEXTIL TYPAR SF-37 O EQUIVALENTE**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN, EN PROTECCIÓN DE APOYO DE MUROS, DE FLOTANTE DE GEOTEXTIL TYPAR SF-37 O EQUIVALENTE, 100% POLIPROPILENO TERMOSOLDADO, DE 125 GR/M2 Y PRECOMPRIMIDO PARA EVITAR LA COLMATACIÓN DEBIDO A SU DELGADA ESTRUCTURA EN LA QUE NO QUEDAN RETENIDOS FINOS FORMANDO UNA RED PUENTE DE PARTÍCULAS MÁS GRANDES EN LA ZONA ADYACENTE, RESISTENCIA LA OXIDACIÓN SEGÚN EN ISO 13438, RESISTENCIA QUÍMICA SEGÚN EN 14030, RESISTENCIA MICROBIOLÓGICA SEGÚN EN 12225 Y RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTÁTICO CBR SEGÚN EN 12236 DE 1275 N MÍNIMO, SOLAPADOS UN MÍNIMO DE 100 MM. INCLUYE MERMAS POR SOLAPE.

Mano de obra		0,49

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales.....	2,01
		Suma la partida.....	2,50
		Costes indirectos 6,00%	0,15
		TOTAL PARTIDA.....	**2,65**
E1001010439	**M2**	**LÁMINA IMPERMEABLE DE CAUCHO EPDM GEOMEMBRANA**	
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN FLOTANTE DE LÁMINA IMPERMEABLE DE CAUCHO EPDM GEOMEMBRANA DE FIRESTONE O EQUIVALENTE DE 1,1 MM. DE ESPESOR, CON DENSIDAD 1.288 GR/M2, SUMINISTRADA EN MÓDULOS PREFABRICADOS DE 30,5 M., 45,75 M Y 61 M. DE LONGITUD POR 12,20 M. DE ANCHO, SEGÚN PLANO DE DESPIECE, CON ELONGACIÓN DEL 300%, RESISTENCIA A LA TRACCIÓN 9 N/MM2 SEGÚN ISO R 527, RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTÁTICO 0,7 KN SEGÚN EN ISO12236, RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DE RAÍCES SEGÚN CEN/TS 14416, MARCADO CE, CERTIFICADO ISO14001 E ISO9001, INCLUSO UNIÓN QUÍMICA ENTRE MÓDULOS MEDIANTE SOLAPE DE 200 MM, APLICACIÓN A LAS DOS CARAS DEL SOLAPE DE LA IMPRIMACIÓN DEL SISTEMA QUICKPRIME PLUS E INTERPOSICIÓN DE JUNTA RÁPIDA AUTOADHESIVA DE 152 MM Y SELLADO DEL BORDE, SEGÚN PLANO DE DETALLE Y PLIEGO DEL PROYECTO. INCLUYE UNIONES, MERMAS, CORTES, REMATES, REFUERZOS Y SELLADOS PARA LA INSTALACIÓN DE LAS BOQUILLAS DE ASPIRACIÓN DE FONDO. MEDIDA SEGÚN SUPERFICIE REALMENTE IMPERMEABILIZADA.	
		Mano de obra.....	1,48
		Resto de obra y materiales.....	7,35
		Suma la partida.....	8,83
		Costes indirectos 6,00%	0,53
		TOTAL PARTIDA.....	**9,36**
E1001010440	**M2**	**ADHESIVO SISTEMA BA-007 O BA-2004.**	
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN ADHESIVO SISTEMA BA-007 O BA-2004 EN ADHESIÓN DE MEMBRANAS	
		Mano de obra.....	1,48
		Resto de obra y materiales.....	2,25
		Suma la partida.....	3,73
		Costes indirectos 6,00%	0,22
		TOTAL PARTIDA.....	**3,95**
E1001010441	**M2**	**GEOTEXTIL ANTIRAICES**	
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN FLOTANTE DE GEOTEXTIL ANTIRAICES, TIPO ROOTBARRIER PRO O EQUIVALENTE, CON ACABADO LISO E IMPENETRABLE A LAS MISMAS, IMPERMEABLE AL AGUA, CON UNA ESTRUCTURA DE POLIPROPILENO 100% NO TEJIDA, DE 0.8 MM DE ESPESOR, 325 GR/M2 DE PESO, RESISTENCIA A TRACCIÓN SEGÚN EN ISO 10319 DE 22 KN/M, ALARGAMIENTO A LA MÁXIMA TENSIÓN DEL 50 % SEGÚN EN ISO 10319, RESISTENCIA A LA ROTURA DE 60 KG SEGÚN ASTM D4533-91, RESISTENCIA A LAS PERFORACIONES DE 3500 N SEGÚN NORMA EN ISO 12236 50MM Y PERFORACIÓN DINÁMICA DE 12 MM SEGÚN NORMA EN ISO 13433, SUMINISTRADO EN ROLLOS DE 30 M DE LARGO, INCLUSO SOLAPE Y ADHERENCIA CON CINTAS ADHESIVAS DE DOBLE CARA Y PROCEDIMINETO SEGÚN PLIEGO DEL FABRICANTE Y DEL PROYECTO. INCLUYE MERMAS POR SOLAPE.	
		Mano de obra.....	1,48
		Resto de obra y materiales.....	6,43
		Suma la partida.....	7,91
		Costes indirectos 6,00%	0,47
		TOTAL PARTIDA.....	**8,38**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

00401002 **M3** **HORMIGON HM-20/P/25/X0**

HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.

Mano de obra		21,93
Maquinaria		1,42
Resto de obra y materiales		81,50
Suma la partida		104,85
Costes indirectos	6,00%	6,29
TOTAL PARTIDA		**111,14**

F04M010 **m3** **MAMPOSTERIA EN SECO**

MURO DE MAMPOSTERÍA EN SECO, DE ESPESOR Y ALTURA VARIABLE, INCLUSO RIPIOS, ALINEADO, APLOMADO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO. TOTALMENTE TERMINADO.

Mano de obra		79,63
Maquinaria		3,45
Resto de obra y materiales		7,40
Suma la partida		90,48
Costes indirectos	6,00%	5,43
TOTAL PARTIDA		**95,91**

E04CZE010 **m2** **ENCOF.RECUP.METÁLICO ZAPATAS+V.ARRI.+PLINTOS Y DESENC.**

ENCOFRADO RECUPERABLE METÁLICO PARA CIMENTACIONES DIRECTAS EN ZAPATAS, VIGAS DE ARRIOSTRADO Y POZOS DE CIMENTACIÓN, TIPOLOGÍA: PLINTO, FORMADO POR PANELES Y ELEMENTOS AUXILIARES NECESARIOS. CONSIDERANDO 50 POSTURAS, EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.

Mano de obra		14,78
Maquinaria		0,60
Resto de obra y materiales		0,41
Suma la partida		15,79
Costes indirectos	6,00%	0,95
TOTAL PARTIDA		**16,74**

E04EMEF040 **m2** **ENCOFRADO METÁLICO MUROS 2 C 3m.<H<=6m.**

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO A DOS CARAS, EN MUROS CON PANELES METÁLICOS MODULARES HASTA 6 M. DE ALTURA Y 20 POSTURAS. EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO, INCLUSO SISTEMA DE ENCOFRADO PARA FORMACIÓN DE HUECOS HASTA 3,00 M DE ALTURA, REALIZADO CON TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 4 USOS, CON ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y APUNTALAMIENTO NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.

Mano de obra		19,83
Maquinaria		9,01
Resto de obra y materiales		0,59
Suma la partida		29,43
Costes indirectos	6,00%	1,77

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

TOTAL PARTIDA **31,20**

U03CEM060 **m2** **ENCOFR. MADERA LOSAS 4 POST. 5m DE ALTURA**

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ARMADA PLANA CON TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM., CONFECCIONADO PREVIAMENTE, CONSIDERANDO 4 POSTURAS.EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. PUNTALES REFORZADOS DE HASTA 5,00 M DE ALTURA, PARA UNA CARGA DE USO DE 600 KG. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.

Mano de obra		6,94
Maquinaria		2,81
Resto de obra y materiales		4,30
Suma la partida		14,05
Costes indirectos	6,00%	0,84

TOTAL PARTIDA **14,89**

AUX0600.001 **KG** **ACERO CORRUGADO B500S/SD**

ACERO CORRUGADO SOLDABLE B500 S/SD, EN BARRAS O ROLLOS, PARA ELABORACIÓN DE ARMADURA (ENDEREZADO; SI ES ROLLO, DOBLADO Y CORTADO), ARMADO DE FERRALLA (MEDIANTE ATADO POR ALAMBRE) Y MONTAJE DE ARMADURAS PASIVAS EN OBRA. INCLUSO, P.P. DE DESPUNTES Y TOLERANCIA DE ACERO (8%). SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.

Mano de obra		0,49
Resto de obra y materiales		1,17
Suma la partida		1,66
Costes indirectos	6,00%	0,10

TOTAL PARTIDA **1,76**

4HL150B200 **m³** **HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20**

HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20, CONSISTENCIA BLANDA, TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM, ELABORADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, PARA FORMACIÓN DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELADO DE FONDOS DE CIMENTACIÓN, INCLUSO VERTIDO POR MEDIOS MANUALES. SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL

Mano de obra		13,52
Resto de obra y materiales		70,00
Suma la partida		83,52
Costes indirectos	6,00%	5,01

TOTAL PARTIDA **88,53**

E04CZME010 **m3** **H.EST.FIB.HMF-20/A-4,5-3,5/B/20-60/XD2**

HORMIGÓN EN MASA ESTRUCTURAL HMF-20/A-4,5-3,5/B/20-60/XD2, ESPECIAL, CON FIBRAS DE VIDRIO RESISTENTES A LOS ÁLCALIS (AR) DE 2 KG/M³, PARA SOLERAS, FABRICADO EN CENTRAL, TRANSPORTADO, SUMINISTRADO, PUESTO EN OBRA (VERTIDO CONTINUO CON MANGUERA DESDE CAMIÓN PLUMA AUTOBOMBA, COLOCADO Y COMPACTADO POR VIBRADO MEDIANTE REGLA VIBRANTE SIN TRATAMIENTO DE SUPERFICIE Y CURADO, CON JUNTAS DE HORMIGONADO CADA 5,00M (WATER STOP NO INCLUIDO EN EL PRECIO) INCLUSO MERMAS DE HORMIGÓN (6%). SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y NCSE-02.

Mano de obra		9,87
Maquinaria		11,19
Resto de obra y materiales		86,39
Suma la partida		107,45

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Costes indirectos	6,00%	6,45
		TOTAL PARTIDA.....		**113,90**
U03HD130	**m3**	**HORM. HA-30/F/20/XD2+XA2 V.MANUAL**		
		HORMIGÓN EN MASA/PARA ARMAR HA-30/F/20/XD2+XA2 DE 30 N/MM2., DE CONSISTENCIA FLUIDA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM. PARA AMBIENTE HÚMEDO RARAMENTE SECO Y UNA MODERADA AGRESIVIDAD, CON CEMENTO IV/B-SR 42,5, ELABORADO EN CENTRAL, VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.		
		Mano de obra.....		24,68
		Maquinaria		0,64
		Resto de obra y materiales.....		105,50
		Suma la partida.....		130,82
		Costes indirectos	6,00%	7,85
		TOTAL PARTIDA.....		**138,67**
020401002	**ml**	**BANDA DE PVC WATER-STOP EN MUROS**		
		JUNTA DE ESTANQUEIDAD Y DILATACIÓN EN EL HORMIGÓN. REALIZADA CON UNA BANDA DE PVC DE ALTA CALIDAD PARA JUNTAS DE DILATACIÓN DE DEPÓSITOS O ZONAS SOMETIDAS A HUMEDAD PERMANENTE. COLOCADAS EN LE CENTRO DE LA SECCIÓN A HORMIGONAR, CON BULBO CENTRAL PARA PERMITIR LA DEFORMACIÓN Y DESPLAZAMIENTO DE LA JUNTA DE 150 MM DE ANCHO INCLUSO FIJACIÓN CON ALAMBRE A LA FERRALLA QUEDANDO LASUS SOLAPAS TOTALMENTE EXTENDIDAS EN UN MISMO PLANO DE 180º Y MEDIOS AUXILIARES.		
		Mano de obra.....		7,30
		Resto de obra y materiales.....		8,05
		Suma la partida.....		15,35
		Costes indirectos	6,00%	0,92
		TOTAL PARTIDA.....		**16,27**
020401001	**m**	**PERFIL HIDROEXPANSIVO**		
		PERFIL HIDROEXPANSIVO MACIZO DE SECCIÓN MÍNIMA 20X10 MM PARA EL SELLADO DE JUNTAS INCLUSO FIJACIÓN Y MEDIOS AUXILIARES.		
		Mano de obra.....		3,65
		Resto de obra y materiales.....		12,00
		Suma la partida.....		15,65
		Costes indirectos	6,00%	0,94
		TOTAL PARTIDA.....		**16,59**
E1001010508	**ud**	**TRANSMISOR DE NIVEL POR ULTRASONIDOS**		
		TRANSMISOR DE NIVEL POR ULTRASONIDOS TIPO SIEMENS O SIMILAR COMPUESTO POR TRANSMISOR MULTIRANGER Y SENSOR DE NIVEL CON RANGO DE 0-6 M., CONEXIÓN A 4 HILOS, COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA, ALIMENTACIÓN 24V, INDICADOR LCD, MEMORIA EEPROM, PROTECCIÓN IP68, SALIDA 4-20 MA, INCLUYE 100 M DE CABLE. TOTALMENTE INSTALADO CON SOPORTE EN BÁCULO DE 6 M DE ALTURA, PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIÓN DE LA SEÑAL ANALÓGICA Y CABLEADO A ARMARIO DE TELECONTROL DE LA ESTACIÓN REMOTA, PARA LA MEDIDA DE INUNDACIÓN DEL PARQUE.		
		Mano de obra.....		148,05
		Resto de obra y materiales.....		1.745,14
		Suma la partida.....		1.893,19
		Costes indirectos	6,00%	113,59
		TOTAL PARTIDA.....		**2.006,78**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

E1001010509 **ud** **TRANSMISOR DE NIVEL HIDROSTÁTICO TIPO ENDRESS+HAUSER FMB53**

TRANSMISOR DE NIVEL HIDROSTÁTICO TIPO ENDRESS+HAUSER FMB53 O SIMILAR CON RANGO DE 0-6 M., SALIDA 4-20 MA, ALIMENTACIÓN 24V, PROTECCIÓN IP68, NCLUYE 10 M DE CABLE. TOTALMENTE INSTALADO, PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIÓN DE LA SEÑAL ANALÓGICA Y CABLEADO A ARMARIO DE TELECONTROL DE LA ESTACIÓN REMOTA, PARA LA MEDIDA DE INUNDACIÓN EN ARQUETA DESAGÜE. (EL CABLE A UTILIZAR TENDRÁ UNA AISLAMIENTO DE 1 KV).

Mano de obra		197,40
Resto de obra y materiales		2.014,42
Suma la partida		2.211,82
Costes indirectos	6,00%	132,71
TOTAL PARTIDA		**2.344,53**

00703005 **ml.** **BARANDILLA DE ACERO CON RED DE PROTECCIÓN Y PASAMANOS DE MADERA**

BARANDILLA FORMADA POR MONTANTES VERTICALES DE TUBOS REDONDOS MACIZOS DE 18 MM DE DIÁMETRO DOBLADOS EN L DE ACERO LAMINADO Y GALVANIZADO EN CALIENTE CADA 40CM CON PLETINA SOLDADA A PERFIL DE ANCLAJE DE BARANDILLA Y BORDE DE PAVIMENTOS DE PERFIL EN L DE ACERO LAMINADO Y GALVANIZADO EN CALIENTE CONTINUO, CON PASAMANOS DE TRAVIESA DE MADERA DE PINO, DE 20X4 CM, TRATADA EN AUTOCLAVE ATORNILLADA A PLETINA DE ACERO DE 3 MM DE ESPESOR SOLDADA A LOS MONTANTES, CON RED DE CALIBRE 4.5 MM DE POLIETILENO RESISTENTE UV ANUDADA DE 75 MM DE PASO TENSADA CON CABLE DE ACERO GALVANIZADO FIJADO A LOS MONTANTES. SE INCLUYE EN EL PRECIO LA INSTALACIÓN DE PUERTA DE ACCESO PARA MANTENIMIENTO SEGÚN INDICACIONES DE LA DF.

Mano de obra		24,55
Maquinaria		0,65
Resto de obra y materiales		35,81
Suma la partida		61,01
Costes indirectos	6,00%	3,66
TOTAL PARTIDA		**64,67**

E1001010487 **ud** **PUERTA CANCELA DE MALLA METÁLICA PARA ACCESO MANTENIMIENTO**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA CANCELA DE MALLA METÁLICA CONSTITUIDA POR CERCOS DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 40X20X1,5 MM Y 30X15X1,5 MM, BASTIDOR DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 40X40X1,5 MM CON PLETINA DE 40X4 MM Y POR MALLA DE SIMPLE TORSIÓN, DE 8 MM DE PASO DE MALLA Y 1,1 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, FIJADA A LOS CERCOS Y ATIRANTADA, PARA ACCESO PEATONAL EN VALLADO DE PARCELA DE MALLA METÁLICA. INCLUSO POSTES DE REFUERZO, HORMIGÓN HM-20/B/20/X0 PARA RECIBIDO DE LOS POSTES Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y MONTAJE.

Mano de obra		34,54
Resto de obra y materiales		179,53
Suma la partida		214,07
Costes indirectos	6,00%	12,84
TOTAL PARTIDA		**226,91**

SUBCAPÍTULO C03.02 EDIFICIO DE INSTALACIONES Y MURO DE CONTENCIÓN

E38151 **M3.** **EXCAVACIÓN DE TIERRAS A CIELO ABIERTO**

EXCAVACION A CIELO ABIERTO CON MEDIOS MECANICOS, MEDIDO SOBRE PERFIL, EN TERRENOS FLOJOS CON CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE PRODUCTOS A ZONA DE ACOPIO (INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA), RASANTEO Y COMPACTACION. INCLUYE SEPARACIÓN DE TIERRAS VEGETALES Y ACOPIO DE LAS MISMAS.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Maquinaria	1,72
		Suma la partida.....	1,72
		Costes indirectos 6,00%	0,10
		TOTAL PARTIDA.....	**1,82**
00202003SG	**M3.**	**TERRAPLEN SUELOS ADECUADOS PROC. EXCAVACIÓN CON MEDIOS MEC.**	
		TERRAPLÉN CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN PROPIA, MEDIDO SOBRE PERFIL Y EJECUTADO POR MEDIOS MECANICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE NECESARIAS DESDE LOS ACOPIOS INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA, EJECUTADO EN TONGADAS DE 30 CM. COMPACTADAS CON RODILLO MECÁNICO AL PROCTOR ADECUADO, INCLUSO ADECUACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE RESULTANTE.	
		Mano de obra.....	0,99
		Maquinaria	4,35
		Suma la partida.....	5,34
		Costes indirectos 6,00%	0,32
		TOTAL PARTIDA.....	**5,66**
GRA020	**m³**	**TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**	
		TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.	
		Maquinaria	2,98
		Suma la partida.....	2,98
		Costes indirectos 6,00%	0,18
		TOTAL PARTIDA.....	**3,16**
E04CZE010	**m2**	**ENCOF.RECUP.METÁLICO ZAPATAS+V.ARRI.+PLINTOS Y DESENC.**	
		ENCOFRADO RECUPERABLE METÁLICO PARA CIMENTACIONES DIRECTAS EN ZAPATAS, VIGAS DE ARRIOSTRADO Y POZOS DE CIMENTACIÓN, TIPOLOGÍA: PLINTO, FORMADO POR PANELES Y ELEMENTOS AUXILIARES NECESARIOS. CONSIDERANDO 50 POSTURAS, EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.	
		Mano de obra.....	14,78
		Maquinaria	0,60
		Resto de obra y materiales.....	0,41
		Suma la partida.....	15,79
		Costes indirectos 6,00%	0,95
		TOTAL PARTIDA.....	**16,74**
E04EMEF040	**m2**	**ENCOFRADO METÁLICO MUROS 2 C 3m.<H<=6m.**	
		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO A DOS CARAS, EN MUROS CON PANELES METÁLICOS MODULARES HASTA 6 M. DE ALTURA Y 20 POSTURAS. EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO, INCLUSO SISTEMA DE ENCOFRADO PARA FORMACIÓN DE HUECOS HASTA 3,00 M DE ALTURA, REALIZADO CON TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 4 USOS, CON ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y APUNTALAMIENTO NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPER-	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

FICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.

Mano de obra		19,83
Maquinaria		9,01
Resto de obra y materiales		0,59
Suma la partida		29,43
Costes indirectos	6,00%	1,77
TOTAL PARTIDA		**31,20**

U03CEM060 **m2** **ENCOFR. MADERA LOSAS 4 POST. 5m DE ALTURA**

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ARMADA PLANA CON TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM., CONFECCIONADO PREVIAMENTE, CONSIDERANDO 4 POSTURAS.EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. PUNTALES REFORZADOS DE HASTA 5,00 M DE ALTURA, PARA UNA CARGA DE USO DE 600 KG. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.

Mano de obra		6,94
Maquinaria		2,81
Resto de obra y materiales		4,30
Suma la partida		14,05
Costes indirectos	6,00%	0,84
TOTAL PARTIDA		**14,89**

AUX0600.001 **KG** **ACERO CORRUGADO B500S/SD**

ACERO CORRUGADO SOLDABLE B500 S/SD, EN BARRAS O ROLLOS, PARA ELABORACIÓN DE ARMADURA (ENDEREZADO; SI ES ROLLO, DOBLADO Y CORTADO), ARMADO DE FERRALLA (MEDIANTE ATADO POR ALAMBRE) Y MONTAJE DE ARMADURAS PASIVAS EN OBRA. INCLUSO, P.P. DE DESPUNTES Y TOLERANCIA DE ACERO (8%). SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.

Mano de obra		0,49
Resto de obra y materiales		1,17
Suma la partida		1,66
Costes indirectos	6,00%	0,10
TOTAL PARTIDA		**1,76**

E05AN010 **ud** **ANCLAJE HILTI HUS4-H Bonded M-10x60**

ANCLAJE MECÁNICO DISEÑADO PARA TRANSMITIR CARGAS MEDIAS Y CARGAS DE SEGURIDAD AL HORMIGÓN CÓMO MATERIAL BASE. HILTI HUS4-H BONDED M-10. EN PRIMER LUGAR SE REALIZARÁ UN TALADRO, CON MARTILLO A ROTOPERCUSIÓN, DE 60 MM. DE PROFUNDIDAD EN ELEMENTO DE HORMIGÓN DE ESPESOR MÍNIMO 140 MM. A CONTINUACIÓN SE PROCEDERÁ A LA CORRECTA LIMPIEZA DEL TALADRO. POSTERIORMENTE SE COLOCARÁ LA PIEZA A FIJAR Y SE INTRODUCIRÁN LOS ANCLAJES HASTA LA MARCA AZUL. SE APLICARÁ EL CORRECTO PAR DE APRIETE PARA QUE LA FIJACIÓN PUEDA ENTRAR EN CARGA SEGÚN LA FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. ESTE ANCLAJE SE CALCULA SEGÚN LA NORMATIVA EUROPEA ETAG, EN SU ANEXO C .SEGÚN NORMAS CTE DB SE-A.

Mano de obra		2,60
Maquinaria		0,41
Resto de obra y materiales		2,12
Suma la partida		5,13
Costes indirectos	6,00%	0,31

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA	**5,44**
4HL150B200	**m³**	**HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20**	
		HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20, CONSISTENCIA BLANDA, TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM, ELABORADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, PARA FORMACIÓN DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELADO DE FONDOS DE CIMENTACIÓN, INCLUSO VERTIDO POR MEDIOS MANUALES. SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL	
		Mano de obra	13,52
		Resto de obra y materiales	70,00
		Suma la partida	83,52
		Costes indirectos 6,00%	5,01
		TOTAL PARTIDA	**88,53**
U03HD130	**m3**	**HORM. HA-30/F/20/XD2+XA2 V.MANUAL**	
		HORMIGÓN EN MASA/PARA ARMAR HA-30/F/20/XD2+XA2 DE 30 N/MM2., DE CONSISTENCIA FLUIDA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM. PARA AMBIENTE HÚMEDO RARAMENTE SECO Y UNA MODERADA AGRESIVIDAD, CON CEMENTO IV/B-SR 42,5, ELABORADO EN CENTRAL, VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.	
		Mano de obra	24,68
		Maquinaria	0,64
		Resto de obra y materiales	105,50
		Suma la partida	130,82
		Costes indirectos 6,00%	7,85
		TOTAL PARTIDA	**138,67**
020401002	**ml**	**BANDA DE PVC WATER-STOP EN MUROS**	
		JUNTA DE ESTANQUEIDAD Y DILATACIÓN EN EL HORMIGÓN. REALIZADA CON UNA BANDA DE PVC DE ALTA CALIDAD PARA JUNTAS DE DILATACIÓN DE DEPÓSITOS O ZONAS SOMETIDAS A HUMEDAD PERMANENTE. COLOCADAS EN LE CENTRO DE LA SECCIÓN A HORMIGONAR, CON BULBO CENTRAL PARA PERMITIR LA DEFORMACIÓN Y DESPLAZAMIENTO DE LA JUNTA DE 150 MM DE ANCHO INCLUSO FIJACIÓN CON ALAMBRE A LA FERRALLA QUEDANDO LASUS SOLAPAS TOTALMENTE EXTENDIDAS EN UN MISMO PLANO DE 180º Y MEDIOS AUXILIARES.	
		Mano de obra	7,30
		Resto de obra y materiales	8,05
		Suma la partida	15,35
		Costes indirectos 6,00%	0,92
		TOTAL PARTIDA	**16,27**
020401001	**m**	**PERFIL HIDROEXPANSIVO**	
		PERFIL HIDROEXPANSIVO MACIZO DE SECCIÓN MÍNIMA 20X10 MM PARA EL SELLADO DE JUNTAS INCLUSO FIJACIÓN Y MEDIOS AUXILIARES.	
		Mano de obra	3,65
		Resto de obra y materiales	12,00
		Suma la partida	15,65
		Costes indirectos 6,00%	0,94
		TOTAL PARTIDA	**16,59**
EOCRE36	**ud**	**COLOCACIÓN Y RECIBIDO DE PASAMUROS**	
		UD DE COLOCACIÓN DE PASAMUROS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES.	
		Mano de obra	123,90

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Resto de obra y materiales.....		2,57
		Suma la partida.....		126,47
		Costes indirectos	6,00%	7,59
		TOTAL PARTIDA.....		**134,06**
E06CBHB040	**m2**	**FÁB.BLOQ.HOR.BLAN.40x20x20 2C/V**		
		FÁBRICA DE BLOQUES HUECOS DE HORMIGÓN BLANCO DE 40X20X20 CM. SPLIT COLOCADO A DOS CARAS VISTAS, RECIBIDOS CON MORTERO DE CEMENTO BLANCO BL-II 42,5 R Y ARENA DE RÍO 1/4, MORTERO M-10/BL, I/P.P. DE FORMACIÓN DE DINTELES, ZUNCHOS, JAMBAS, EJECUCIÓN DE ENCUENTROS Y PIEZAS ESPECIALES, LLAGUEADO REHUNDIDO, ROTURAS, REPLANTEO, NIVELACIÓN APLOMADO, LIMPIEZA Y MEDIOS AUXILIARES, MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS SUPERIORES A 2 M2. SEGÚN CTE DB SE-F Y RC-16.		
		Mano de obra.....		35,89
		Resto de obra y materiales.....		30,79
		Suma la partida.....		66,68
		Costes indirectos	6,00%	4,00
		TOTAL PARTIDA.....		**70,68**
E06RC030	**m2**	**RECIBIDO CERCOS EN MUROS EXT.**		
		RECIBIDO Y APLOMADO DE CERCOS EN MUROS EXTERIORES, CON MORTERO DE CEMENTO CEM II/B-M 32,5 R Y ARENA DE RÍO 1/4, TIPO M-10. SEGÚN RC-16.		
		Mano de obra.....		18,83
		Resto de obra y materiales.....		0,75
		Suma la partida.....		19,58
		Costes indirectos	6,00%	1,17
		TOTAL PARTIDA.....		**20,75**
1009030	**m2**	**CARPINTERÍA METÁLICA EN PUERTAS ABATIBLES O CORREDERAS**		
		PUERTA DE HOJAS ABATIBLES EJECUTADA CON PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO DE ACERO GALVANIZADO, DE ESPESOR MÍNIMO 0,8 MM, TIPO III (1,50-3M2), INCLUSO JUNQUILLOS, CANTONERAS, PATILLAS DE FIJACIÓN, REJILLAS DE VENTILACIÓN, JUNTAS DE ESTANQUEIDAD DE NEOPRENO, VIERTEAGUAS, HERRAJES DE COLGAR, CIERRE Y SEGURIDAD CON CERRADURA DE SEGURIDAD Y P.P. DE SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA ELÁSTICA; CONSTRUIDA SEGÚN CTE. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL CERCO.		
		Mano de obra.....		14,87
		Resto de obra y materiales.....		254,34
		Suma la partida.....		269,21
		Costes indirectos	6,00%	16,15
		TOTAL PARTIDA.....		**285,36**
E13JDCC010	**m2**	**CELOSÍA FIJA LAMAS CHAPA GAL.**		
		CELOSÍA FIJA DE LAMAS FIJAS DE ACERO GALVANIZADO, CON PLEGADURA SENCILLA EN LOS BORDES, INCLUSO SOPORTES DEL MISMO MATERIAL, PATILLAS PARA ANCLAJE A LOS PARAMENTOS, ELABORADA EN TALLER Y MONTAJE EN OBRA (SIN INCLUIR RECIBIDO DE ALBAÑILERÍA).		
		Mano de obra.....		4,71
		Resto de obra y materiales.....		109,17
		Suma la partida.....		113,88
		Costes indirectos	6,00%	6,83
		TOTAL PARTIDA.....		**120,71**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

E05V040 **m2** **REJILLA TRAMEX 30x30x30.2 galvanizado**

REJILLA ELECTROSOLDADA FORMADA POR PLETINA DE ACERO GALVANIZADO, DE 30X2 MM, FORMANDO CUADRÍCULA DE 30X30 MM Y BASTIDOR CON UNIONES ELECTROSOLDADAS, MONTAJE MEDIANTE ANCLAJE MECÁNICO CON TACOS DE NYLON Y TORNILLOS DE ACERO

Mano de obra		14,92
Resto de obra y materiales		65,40
Suma la partida		80,32
Costes indirectos	6,00%	4,82
TOTAL PARTIDA		**85,14**

C03ELE016 **ud** **PATE DE POLIPROPILENO DE 30x25 CM**

PATE DE ACERO FORMADA POR REDONDO DE ACERO GALVANIZADO DE D=20 MM. Y MEDIDAS 250X300X25 CON GARRAS PARA RECIBIDO A OBRA Y SEPARADAS 30 CM.,CON RECUBRIMIENTO DE POLIPROPILENO DE 30 CM DE ANCHO POR 25 CM DE FONDO, INCLUSO RECIBIDO EN OBRA. TOTALMENTE FIJADO Y COLOCADO.

Mano de obra		9,87
Resto de obra y materiales		6,02
Suma la partida		15,89
Costes indirectos	6,00%	0,95
TOTAL PARTIDA		**16,84**

CAPÍTULO C04 PAVIMENTACIONES

00301002 **M3.** **ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE EXTEND. Y COMPACTADA**

M3. ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE EXTENDIDA Y COMPACTADA AL 98% P.M. (HUSOS ZA 0/20, ZA 0/32 A DETERMINAR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA) EN CAPAS DE ESPESOR MENOR DE 20 CMS.

Mano de obra		2,90
Maquinaria		3,33
Resto de obra y materiales		15,38
Suma la partida		21,61
Costes indirectos	6,00%	1,30
TOTAL PARTIDA		**22,91**

00303006 **M2.** **PAV. BLANDO "ALPAÑATA" 10 CM - CEMENTO - TIERRA ALHAMBRA - ARENA**

PAVIMENTO BLANDO COMPUESTO DE 1 PARTE DE CEMENTO / CAL, 5 PARTES DE TIERRA ROJA DE LA ALHAMBRA Y 5 DE ARENA FINA DEL PADUL MEZCLADA EN LA HORMIGONERA, EXTENDIDO EN UNA CAPA DE 10 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO RECEBO.

Mano de obra		6,14
Maquinaria		0,66
Resto de obra y materiales		2,43
Suma la partida		9,23
Costes indirectos	6,00%	0,55
TOTAL PARTIDA		**9,78**

E1001010481 **M2.** **FIRME DE CORTEZA DE MADERA**

CUBRICIÓN DECORATIVA DE CORTEZA DE MADERA CON CAPA UNIFORME DE 10 CM DE ESPESOR MÍNIMO, CALIDAD EXTRA, DE 20/40 MM, REALIZADA MEDIANTE: MALLA DE POLIPROPILENO NO TEJIDO, DE 150 MM/S DE PERMEABILIDAD AL AGUA, EXPRESADA COMO ÍNDICE DE VELOCIDAD Y 90 G/M² DE MASA SUPERFICIAL, CON FUNCIÓN ANTIHIERBAS, FIJADA SOBRE EL TERRENO CON ANCLAJES DE ACERO CORRUGADO; Y EXTENDIDO DE CORTEZA CON MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO P/P DE RIEGO DE ASENTAMIENTO Y COMPACTACIÓN.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra	4,42
		Maquinaria	0,58
		Resto de obra y materiales	6,33
		Suma la partida	11,33
		Costes indirectos 6,00%	0,68
		TOTAL PARTIDA	**12,01**
RQ002	**m**	**ENCINTADO METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO.**	
		FORMACIÓN DE BORDE Y LÍMITE DE PAVIMENTO MEDIANTE PIEZAS FLEXIBLES DE CHAPA LISA DE ACERO GALVANIZADO DE 16 A 20 MICRAS, DE 150 MM DE ALTURA, 2,0 MM DE ESPESOR, ACABADO NATURAL, DISPUESTAS LINEALMENTE CON SOLAPE ENTRE ELLAS Y UNIDAS ENTRE SÍ MEDIANTE PESTAÑAS DE ANCLAJE, FIJADAS AL TERRENO CON ESTACAS METÁLICAS. INCLUSO REPLANTEO, EXCAVACIÓN MANUAL DEL TERRENO, CORTES, PESTAÑAS DE ANCLAJE Y ESTACAS METÁLICAS PARA FIJACIÓN AL TERRENO, RESOLUCIÓN DE UNIONES ENTRE PIEZAS, RESOLUCIÓN DE ESQUINAS, RELLENO Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO CONTIGUO AL BORDE YA COLOCADO, LIMPIEZA Y ELIMINACIÓN DEL MATERIAL SOBRANTE.	
		Mano de obra	5,04
		Resto de obra y materiales	9,35
		Suma la partida	14,39
		Costes indirectos 6,00%	0,86
		TOTAL PARTIDA	**15,25**
RQ003	**m**	**ENCINTADO DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN**	
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS DE BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN, 25X20X6 CM, PARA JARDÍN, CON CARA SUPERIOR PLANA, COLOCADOS CON SU CARA SUPERIOR ENRASADA CON EL NIVEL DE LOS PAVIMENTOS QUE DELIMITA. SOBRE BASE DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/X0, DE 10 CM DE ESPESOR, EJECUTADA SEGÚN PENDIENTES DEL PROYECTO Y COLOCADA SOBRE EXPLANADA. INCLUSO REJUNTADO CON MORTERO DE CEMENTO, INDUSTRIAL, M-5 Y LIMPIEZA	
		Mano de obra	9,40
		Resto de obra y materiales	7,05
		Suma la partida	16,45
		Costes indirectos 6,00%	0,99
		TOTAL PARTIDA	**17,44**
RQ004	**m**	**ENCINTADO DE PELDAÑO PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN**	
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS DE BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN, 25X25X6 CM, PARA JARDÍN, CON CARA SUPERIOR PLANA, COLOCADOS EN BORDE PELDAÑOS. SOBRE BASE DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/X0, DE 10 CM DE ESPESOR, EJECUTADA SEGÚN PENDIENTES DEL PROYECTO Y COLOCADA SOBRE EXPLANADA. INCLUSO REJUNTADO CON MORTERO DE CEMENTO, INDUSTRIAL, M-5 Y LIMPIEZA.	
		Mano de obra	9,89
		Resto de obra y materiales	9,81
		Suma la partida	19,70
		Costes indirectos 6,00%	1,18
		TOTAL PARTIDA	**20,88**
E38158	**M2.**	**PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN FRATASADO**	
		PAVIMENTO CONTINUO EXTERIOR DE HORMIGÓN CON ADICIÓN DE FIBRAS, CON JUNTAS, DE 10 CM DE ESPESOR, REALIZADO CON HORMIGÓN HM-20/P/25/X0 FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN CON UN CONTENIDO DE FIBRAS SIN FUNCIÓN ESTRUCTURAL, FIBRAS DE VIDRIO RESIS-	

TENTES A LOS ÁLCALIS (AR) DE 2 KG/M³, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL MEDIANTE REGLA VIBRANTE; TRATADO SUPERFICIALMENTE CON CAPA DE RODADURA DE MORTERO DECORATIVO DE RODADURA PARA PAVIMENTO DE HORMIGÓN, COMPUESTO DE CEMENTO, ÁRIDOS DE SÍLICE, ADITIVOS ORGÁNICOS Y PIGMENTOS, CON UN RENDIMIENTO APROXIMADO DE 3 KG/M², ESPOLVOREADO MANUALMENTE SOBRE EL HORMIGÓN AÚN FRESCO Y POSTERIOR FRATASADO MECÁNICO DE TODA LA SUPERFICIE HASTA CONSEGUIR QUE EL MORTERO QUEDE TOTALMENTE INTEGRADO EN EL HORMIGÓN. EL PRECIO NO INCLUYE LA BASE DE LA SOLERA NI LA EJECUCIÓN Y EL SELLADO DE LAS JUNTAS.

Mano de obra		12,78
Maquinaria		0,08
Resto de obra y materiales		13,03
Suma la partida		25,89
Costes indirectos	6,00%	1,55
TOTAL PARTIDA		**27,44**

CAPÍTULO C05 INSTALACIONES
SUBCAPÍTULO C05.01 ALUMBRADO PUBLICO

00801003 **MI. CANALIZACION 3 PVC DIÁM. 110 MM.**

CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA A BASE DE TRES TUBOS DE PVC AUTORESISTENTE, COLORES GAMA AYUNTAMIENTO, DE 110 MM. DE DIAMETRO INTERIOR, INCLUSO APERTURA DE ZANJA, TRANSPORTE DE SOBRANTES A VERTEDERO, RELLENO CON ZAHORRA COMPACTADA AL 98% PM., Y PROTECCIÓN DE HORMIGÓN EN CRUCES Y ARENA BAJO ACERADO (LECHO Y RECUBRIMIENTO 10 CMS POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO), I/ GUIAS Y CINTA DE SEÑALIZACIÓN, SEGÚN INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Mano de obra		4,20
Maquinaria		1,70
Resto de obra y materiales		18,57
Suma la partida		24,47
Costes indirectos	6,00%	1,47
TOTAL PARTIDA		**25,94**

00802007 **Ud. TAPA DE FUNDICION 30-40 CM. acera/calzada**

TAPA DE ARQUETA DE FUNDICION DÚCTIL NORMALIZADA Y PERSONALIZADA CON ESCUDO MUNICIPAL DE CONFUNCO O EQUIVALENTE SEGÚN APROBACIÓN DE LA D.F., EN COLOR NEGRO ASFALTO PARA SUMINISTROS VARIOS (alumbrado público, tráfico, comunicaciones, vacio, etc.), PARA ACERA B-125 Ó CALZADA C-250 SEGÚN NORMA UNE-EN 124 O EQUIVALENTE E INSTRUCCIONES DE LA D.F., DE DIMENSIONES 40x40cm Y CARACTERÍSTICAS SEGÚN PLANO DE DETALLE NORMALIZADO, INCLUSO MARCO HIDRÁULICO, TOTALMENTE COLOCADA. INCLUIDO EL TRATAMIENTO ANTIRROBO DE CONDUCTORES, SELLADO DE TUBOS CON ESPUMA DE POLIURETANO, RELLENO DE GRAVILLA 6/12 mm HASTA UNA ALTURA DE 65 CM Y REMATADA EN SU PARTE SUPERIOR MEDIANTE HORMIGÓN HM-15 CON 5 CM DE ESPESOR TODO TOTALMENTE ACABADO.

Mano de obra		6,03
Maquinaria		4,47
Resto de obra y materiales		37,06
Suma la partida		47,56
Costes indirectos	6,00%	2,85
TOTAL PARTIDA		**50,41**

00802004 **Ud. ARQUETA DE ACOMETIDA DE 30-40 CM.**

ARQUETA PARA SUMINISTROS VARIOS (alumbrado público, tráfico, comunicaciones, vacio, etc.) DE 40x40cm CONSTRUIDA IN SITU O PREFABRICADA, ENLUCIDA Y EN-

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

FOSCADA Y RECIBIDA PARA TAPA SIN INCLUIR ESTA, TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN INSTRUCCIONES DE LA D.F. Y PLANOS DE DETALLE CONSTRUCTIVOS NORMALIZADOS.

Mano de obra		22,93
Resto de obra y materiales		14,34
Suma la partida		37,27
Costes indirectos	6,00%	2,24
TOTAL PARTIDA		**39,51**

ABACA140 **UD** **COLUMNA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE TIPO AM-10**

COLUMNA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE TIPO AM-10 PINTADA EN COLOR RAL A INDICAR POR LA D.F. PARA 5 M PROVISTA DE CABLEADO INTERIOR DE 5X2,5 MM² PARA CONEXIÓN, CONTROL Y PUESTA A TIERRA DE LUMINARIA, COFRED NORMALIZADO, CABLE VERDE-AMARILLO 450/750V DE 1X16 MM² Y CONEXIONADO PARA RED DE TIERRA, INCLUSO IZADO CON LUMINARIA YA ACOPLADA, APLOMADO, ORIENTADO Y TOTALMENTE TERMINADO PARA SU PUESTA EN SERVICIO.

Mano de obra		39,48
Maquinaria		34,63
Resto de obra y materiales		337,02
Suma la partida		411,13
Costes indirectos	6,00%	24,67
TOTAL PARTIDA		**435,80**

ALUCA400 **UD** **LUMINARIA BDP265 LED55-4S/830 I DM50 LW10 SRG10 O SIMILAR**

UD. DE LUMINARIA TOWNTUNE MARCA PHILIPS MODELO BDP265 LED55-4S/830 DM50 DDF27 SRG10, CARCASA Y ESPIGOT: FUNDICIÓN DE ALUMINIO CIERRE: POLICARBONATO ESTABILIZADO FRENTE A UV, ACABADO TRANSPARENTE CON TEXTURA EN LOS EXTREMOS PARA MEJORAR EL CONFORT VISUAL. ÓPTICAS EN PMMA. FLUJO DE SISTEMA 5.500 LM. CONSUMO SISTEMA DE 39,6 W. ÓPTICA MULTICAPA DE DISTRIBUCIÓN MEDIA DM50. POSIBILIDAD DE ÓPTICAS CLEARSTAR HOMOLOGADAS POR EL IAC. TEMPERATURA DE COLOR 3.000 K. ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA > 80. DRIVER XITANIUM PROG CON NODO DE TELEGESTIÓN PARA CONECTOR ZHAGA Y COMUNICACIÓN POR GPRS/LTE-M1 CONECTADO A LA PLATAFORMA CITYTOUCH AYUNTAMIENTO DE GRANADA. CLASE ELÉCTRICA I. COLOR / ACABADOS GRIS RAL7035. IP66. IK09. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES 10 KV. VIDA ÚTIL MÍNIMO 100.000 H PARA L96B10. TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO -40°C A +35°C. PESO 6 KG. SUPERFICIE AL VIENTO (SCX) 0,042 M2. INSTALACIÓN (TIPO DE MONTAJE) ESPIGOT REVERSIBLE MONTAJE POST TOP: Ø60/62 O 76MM. MONTAJE LATERAL: Ø32-48MM, Y 48/60MM. LUMINARIA COMPLETA CE ETIQUETADO, CERTIFICADO ENEC Y CERTIFICADO ENEC PLUS O EQUIVALENTE DE ACUERDO A PD EPRS 003:2014. ETIQUETA QR CON APLICACIÓN MÓVIL DE LECTURA DE DATOS FABRILES Y REPROGRAMACIÓN DEL DRIVER VÍA NFC. DRIVER CERTIFICADO DALI-2 DE ACUERDO CON IEC 62386-220 Y CERTIFICADO ENEC O EQUIVALENTE DE ACUERDO EN 61347, EN 62384. CERTIFICADO ZD4I. CON MULTISENSOR LRI8135, CON DETECCIÓN DE MOVIMIENTO A FRECUENCIA 24 GH, DISTANCIA DETECCIÓN 15M PARA PERSONAS Y 30 M PARA VEHÍCULOS Y RANGO DE VELOCIDAD 1M/S A 38M/S (MÁX 140KM/H).

Mano de obra		34,54
Maquinaria		12,21
Resto de obra y materiales		1.068,80
Suma la partida		1.115,55
Costes indirectos	6,00%	66,93
TOTAL PARTIDA		**1.182,48**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

0002 **UD** **INSTALACIÓN DE CONEXIÓN DE LINEA DE TIERRA EN PUNTO DE LUZ**

INSTALACIÓN DE CONEXIÓN DE LINEA DE TIERRA EN PUNTO DE LUZ, CON PICA DE TIERRA DE ACERO COBREADA DE 15 MM DE DIÁMETRO Y 1,5 M DE LONGITUD, CON SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA TIPO CALWELD, INCLUIDO MATERIAL AUXILIAR NECESARIO PARA EFECTUAR IN SITU LA SOLDADURA CON CONEXIÓN "CRUZ" DE CUATRO ELEMENTOS

Mano de obra		9,91
Maquinaria		22,79
Resto de obra y materiales		17,18
Suma la partida		49,88
Costes indirectos	6,00%	2,99
TOTAL PARTIDA		**52,87**

0009 **ML** **CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE DE 1X6 MM2 VV 0,6/1 KV**

CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE DE 1X6 MM2 VV 0,6/1 KV, RÍGIDO, CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE POLICLORURO DE VINILO EN CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA, ENTUBADO, COLOCADO, CONEXIONADO Y PROBADO PARA SU PUESTA EN SERVICIO.

Mano de obra		0,49
Resto de obra y materiales		1,03
Suma la partida		1,52
Costes indirectos	6,00%	0,09
TOTAL PARTIDA		**1,61**

0003 **MI** **CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE 1X16MM2 VV, 450/750 V, TOMA DE TIER**

PROTECCIÓN DIFERENCIAL COMBINADA CON TOMA DE TIERRA CON PICA DE ACERO COBREADO, POR CADA PUNTO DE LUZ, CONECTADAS A UNA RED EQUIPOTENCIAL QUE PONE EN COMUNICACIÓN LA TOTALIDAD DE LOS PUNTOS DE LUZ CON LOS ELEMENTOS METÁLICOS ACCESIBLES, DEL SECTOR CORRESPONDIENTE. LAS CONEXIONES DEL CIRCUITO DE TIERRA SE EFECTUARÁN CON SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA.

Mano de obra		1,72
Resto de obra y materiales		1,25
Suma la partida		2,97
Costes indirectos	6,00%	0,18
TOTAL PARTIDA		**3,15**

0006 **UD** **PA A JUSTIFICAR IMPREVISTOS**

PARTIDA ALZADA PARA IMPREVISTOS EN LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚIBLICO. A JUSTIFICAR ANTE LA DF.

Resto de obra y materiales		1.750,00
Suma la partida		1.750,00
Costes indirectos	6,00%	105,00
TOTAL PARTIDA		**1.855,00**

E1001010490 **UD** **BASAMENTO COLUMNA 60x60x60CM.**

BASAMENTO PARA COLUMNA DE 5,00 M, FORMADO POR BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM² DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA, DE 60X60X60CM., INCLUSO TUBO DE 90 MM. EXCAVACIÓN Y TRANSPORTE DE TIERRAS A VERTEDERO, CONSTRUIDO SEGÚN ORDENANZA MUNICIPAL Y REBT, MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.

Mano de obra		7,35
Maquinaria		3,30
Resto de obra y materiales		53,84

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Suma la partida		64,49
		Costes indirectos	6,00%	3,87
		TOTAL PARTIDA		**68,36**

IUP110 **UD** **CUADRO DE PROTECCIÓN Y CONTROL**

CENTRO DE MANDO NORMALIZADO TELEGESTIONADO CON CAPACIDAD PARA ALOJAR TODOS LOS ELEMENTOS RESEÑADOS EN PLANOS NORMALIZADOS, MONTADOS SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR, SUMINISTRADO CON REJILLA DE VENTILACIÓN INFERIOR, INCLUIDO ARMARIO PARA ALOJAR EQUIPO REDUCTOR-ESTABILIZADOR CON REJILLA DE VENTILACIÓN SUPERIOR, Y PREPARACIÓN DE CONTADOR NORMALIZADO POR LA CÍA. SUMINISTADORA, INCLUYENDO CENTRAL DE TELEGESTIÓN NORMALIZADA POR EL AYUNTAMIENTO DE GRANADA PARA SUS CENTROS DE MANDO, CONECTADA Y PROBADA, ALTA EN LA APLICACIÓN WEB, PROGRAMACIÓN INICIAL Y PRUEBAS DE CONEXIÓN, ENVÍO Y RECEPCIÓN DE DATOS, TOTALMENTE MONTADO E INSTALADO Y TODO LO NECESARIO PARA SU PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.

Mano de obra			120,47
Resto de obra y materiales			2.101,95
Suma la partida			2.222,42
Costes indirectos		6,00%	133,35
TOTAL PARTIDA			**2.355,77**

003.3.12 **Ud** **LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN**

UD LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN, CERTIFICADO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA (CIE) POR INSTALADOR AUTORIZADO, REGISTRO EN LA DELEGACIÓN DE INDUSTRIA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA.PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA EN POTENCIAS MAYORES A 10KW.

Resto de obra y materiales			1.200,00
Suma la partida			1.200,00
Costes indirectos		6,00%	72,00
TOTAL PARTIDA			**1.272,00**

SUBCAPÍTULO C05.02 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

LI01.01 **ml** **ACOMETIDA A CGBT**

DE ACOMETIDA A CGBT INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO RV-0,6/1 KV, DE TRES CONDUCTORES DE 70 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL Y DOS CONDUCTORES DE 35 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, CONDUCTORES DE TIERRA, AISLADO CON TUBO ENTERRADO DE DIÁMETRO SEGÚN REBT O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, ARQUETAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA0 LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTLAMENTE INSTALADO Y CONECTADO.

Mano de obra			1,16
Resto de obra y materiales			45,07
Suma la partida			46,23
Costes indirectos		6,00%	2,77
TOTAL PARTIDA			**49,00**

CGBT **ud** **C.G.B.T.**

CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN A INSTALAR EN EDIFICIO DE CUADRO GENERAL, EN EJECUCION ABIERTA NO COMPARTIMENTADA CON APARAMENTA FIJA, CONTENIENDO EL SIGUIENTE MATERIAL:

- UNA ACOMETIDA, CON UN INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DE 100 A (REGULABLE), 15 KA, TETRAPOLAR, EJECUCIÓN FIJA Y MANDO MANUAL.

- 3 SALIDAS DE ALIMENTACIÓN DIRECTA A EQUIPOS RECEPTORES O SUBCUADROS CON PROTECCIONES SEGÚN ESQUEMAS UNIFILARES

CON MANIOBRA CABLEADO Y PREPARADO MEDIANTE CONTACTOS LIBRES DE POTENCIAL PARA ENVIAR SEÑALES DE CONSUMO Y ESTADO AL PLC DE CONTROL DE LA SALA. INCLUSO VARIADORES DE FRECUENCIA, ARRANCADORES ESTÁTICOS, CABLEADO, SISTEMA DE RESISTENCIAS DE CALDEO, VENTILADORES, TRANSFORMADORES NECESARIOS PARA CORRIENTES DE SEÑALIZACIÓN Y APARATOS DE MEDIDA DE TENSIÓN E INTENSIDAD, ANALIZADOR DE REDES, PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES Y ELEMENTOS AUXILIARES, SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR Y ELEMENTOS DESCRITOS EN LA MEMORIA.

TODO EL ARMARIO DE CHAPA DE ACERO DE COLOR BLANCO RAL 9001 SISTEMA PRISMA, TIPO ARMARIO P DE SCHNEIDER ELECTRIC, CON TRATAMIENTO POR CATAFORESIS MAS POLVO DE EPOXY POLIÉSTER POLIMERIZADO EN CALIENTE. CON GRADO DE PROTECCIÓN IP55, IK10, OBTENIDO CON PUERTA PLENA. CADA APARATO O CONJUNTO DE APARATOS SE MONTARÁ SOBRE UNA PLACA SOPORTE O UN PERFIL QUE SIRVA DE SOPORTE DE FIJACIÓN A QUIEN CORRESPONDERÁ UNA TAPA PERFORADA QUE IRÁ MONTADA SOBRE EL FRONTAL DEL COFRET Y QUE PROTEGERÁ CONTRA LOS CONTACTOS DIRECTOS. EL CUADRO DEBERÁ CUMPLIR EL MARCADO CE, DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, SEGÚN NORMA IEC 61439 1&2. DENTRO SE UBICARÁ LA APARAMENTA CORRESPONDIENTE SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR CON LOS ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN ENERLINX INDICADOS.ARMARIO CON 20% DE ESPACIO DE RESERVA.TOTALMENTE INSTALADO Y PROBADO.

Mano de obra		250,02
Resto de obra y materiales		13.696,89
Suma la partida		13.946,91
Costes indirectos	6,00%	836,81
TOTAL PARTIDA		**14.783,72**

BAT **ud** **BATERÍA AUTOMÁTICA DE CONDENSADORES DE 35 KVAR A 400 V**

BATERIA AUTOMATICA DE CONDENSADORES DE 35 KVAR DE POTENCIA CON 5 ESCALONES DE REGULACION, INCLUSO CONEXIONES ELECTRICAS Y DE CONTROL. MEDIDA LA UNIDAD UNIDAD INSTALADA Y FUNCIONANDO.

Mano de obra		126,10
Resto de obra y materiales		1.572,25
Suma la partida		1.698,35
Costes indirectos	6,00%	101,90
TOTAL PARTIDA		**1.800,25**

CCM1 **ud** **CUADRO CE-BOMBEOS**

CUADRO CE-BOMBEOS A INSTALAR EN LUGAR INDICADO EN PLANOS, EN EJECUCION ABIERTA NO COMPARTIMENTADA CON APARAMENTA FIJA, CONTENIENDO EL SIGUIENTE MATERIAL:

- UNA ACOMETIDA, CON UN INTERRUPTOR AUTOMÁTICO REGULABLE DE 100 A, 15 KA, TETRAPOLAR, EJECUCIÓN FIJA Y MANDO MANUAL.
- 6 SALIDAS A MOTOR CON VARIADOR DE FRECUENCIA (INCLUIDOS EL SUMINISTRO DE ÉSTOS) DE HASTA 18 KW CADA UN. CON PROTECCIONES SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR.

CON MANIOBRA CABLEADO Y PREPARADO MEDIANTE CONTACTOS LIBRES DE POTENCIAL PARA ENVIAR SEÑALES DE CONSUMO Y ESTADO AL PLC DE CONTROL DE LA SALA. INCLUSO VARIADORES DE FRECUENCIA, ARRANCADORES ESTÁTICOS, CABLEADO, SISTEMA DE RESISTENCIAS DE CALDEO, VENTILADORES, TRANSFORMADORES NECESARIOS PARA CORRIENTES DE SEÑALIZACIÓN Y APARATOS DE MEDIDA DE TENSIÓN E INTENSIDAD, Y ELEMENTOS AUXILIARES, SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR Y ELEMENTOS DESCRITOS EN LA MEMORIA.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

TODO EL ARMARIO DE CHAPA DE ACERO DE COLOR BLANCO RAL 9001 SISTEMA PRISMA, TIPO ARMARIO P DE SCHNEIDER ELECTRIC, CON TRATAMIENTO POR CATAFORESIS MAS POLVO DE EPOXY POLIÉSTER POLIMERIZADO EN CALIENTE. CON GRADO DE PROTECCIÓN IP55, IK10, OBTENIDO CON PUERTA PLENA. CADA APARATO O CONJUNTO DE APARATOS SE MONTARÁ SOBRE UNA PLACA SOPORTE O UN PERFIL QUE SIRVA DE SOPORTE DE FIJACIÓN A QUIEN CORRESPONDERÁ UNA TAPA PERFORADA QUE IRÁ MONTADA SOBRE EL FRONTAL DEL COFRET Y QUE PROTEGERÁ CONTRA LOS CONTACTOS DIRECTOS. EL CUADRO DEBERÁ CUMPLIR EL MARCADO CE, DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, SEGÚN NORMA IEC 61439 1&2. DENTRO SE UBICARÁ LA APARAMENTA CORRESPONDIENTE SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR CON LOS ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN ENERLINX INDICADOS.ARMARIO CON 20% DE ESPACIO DE RESERVA.TOTALMENTE INSTALADO Y PROBADO.

Mano de obra		237,96
Resto de obra y materiales		16.334,94
Suma la partida		16.572,90
Costes indirectos	6,00%	994,37
TOTAL PARTIDA		**17.567,27**

CE01 **ud** **CUADRO CE-AUX**

CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN Y FUERZA DENOMINADO CUADRO CE-AUX CON CHAPA DE 2 MM DE ESPESOR, REGISTRABLE MEDIANTE PUERTAS CON CERRADURA, GRADO DE PROTECCIÓN IP55, CONTENIENDO LOS ELEMENTOS INDICADOS EN ESQUEMA UNIFILAR ADJUNTO.CON ESPACIO DE RESERVA PARA UN 20%.TOTALMENTE INSTALADO Y PROBADO.

Mano de obra		237,96
Resto de obra y materiales		2.568,27
Suma la partida		2.806,23
Costes indirectos	6,00%	168,37
TOTAL PARTIDA		**2.974,60**

LI01.02 **ml** **ACOMETIDA A CE-BOMBEOS**

DE ACOMETIDA A CCM1 INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO RV-0,6/1 KV DE TRES CONDUCTORES DE 35 MM2 Y DOS DE 16 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO ENTERRADO DE DIÁMETRO SEGÚN REBT O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. INCLUSO TUBO EN VACIO DE LAS MISMAS DIMENSIONES PARA FUTURAS AMPLIACIONES. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTLAMENTE INSTALADO Y CONECTADO.

Mano de obra		5,04
Resto de obra y materiales		31,00
Suma la partida		36,04
Costes indirectos	6,00%	2,16
TOTAL PARTIDA		**38,20**

LI01.03 **ml** **ACOMETIDA A CE-AUX**

DE ACOMETIDA A CE-AUX INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO RV-0,6/1 KV DE CINCO CONDUCTORES DE 10 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO ENTERRADO DE DIÁMETRO SEGÚN REBT O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. INCLUSO TUBO EN VACIO DE LAS MISMAS DIMENSIONES PARA FUTURAS AMPLIACIONES. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTALMENTE INSTALADO Y CONECTADO.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra.....	20,18
		Resto de obra y materiales.....	8,48
		Suma la partida.....	28,66
		Costes indirectos 6,00%	1,72
		TOTAL PARTIDA.....	**30,38**
E1001010517	**ml**	**CANALIZACIÓN 2 TUBOS DE PE DE 160 MM POR MEDIOS MECÁNICOS**	
		CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA A BASE DE DOS TUBOS DE PE DE 160 MM DE DIÁMETRO INTERIOR, INCLUSO APERTURA DE ZANJAS POR MEDIOS MECÁNICOS, TRANSPORTE DE SOBRANTES A LUGAR DE ACOPIO HASTA 2 KM, RELLENO CON ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADA Y PROTECCIÓN DE HORMIGÓN EN CRUCES Y ARENA BAJO LECHO TUBO, I/GUIAS Y CINTA DE SEÑALIZACIÓN, SEGÚN INDICACIONES DE LA D.F. INCLUYE EL CABLE.	
		Mano de obra.....	11,84
		Maquinaria	9,90
		Resto de obra y materiales.....	64,45
		Suma la partida.....	86,19
		Costes indirectos 6,00%	5,17
		TOTAL PARTIDA.....	**91,36**
E1001010518	**ud**	**ARQUETA TIPO A-1**	
		ARQUETA DE REGISTRO TIPO A-1 NORMALIZADA POR CIA. SUMINISTRADORA, PARA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGIA ELECTRICA EN B.T., INCLUSO EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIALES SOBRANTES A LUGAR DE ACOPIO, MARCO FIJADO A OBRA Y TAPA REFORZADA TIPO D-400, GANCHO DE ABERTURA, SELLADO DE CANALIZACIONES UNA VEZ INSTALADOS LOS CIRCUITOS, TOTALMENTE TERMINADA Y CONSTRUIDA SEGÚN PLANO DE DETALLES DEL PROYECTO, NORMAS PARTICULARES DE LA CONPAÑIA SUMINISTRADORA, NORMAS MV.,ORDENANZA MUNICIPAL Y REBT.	
		Mano de obra.....	9,26
		Maquinaria	13,20
		Resto de obra y materiales.....	161,54
		Suma la partida.....	184,00
		Costes indirectos 6,00%	11,04
		TOTAL PARTIDA.....	**195,04**
VFD01	**ml**	**CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V-VFD 5 COND. 4 MM2**	
		DE CIRCUITO TRIFÁSICO INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO VFD (AS)-0,6/1 KV (CON DOBLE APANTALLAMENTO Y DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN, ESPECIALMENTE RECOMENDADO PARA VARIADORES DE VELOCIDAD) DE CINCO CONDUCTORES DE 4 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO ENTERRADO 20 MM DE DIÁMETRO O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTLAMENTE INSTALADO Y CONECTADO.	
		Mano de obra.....	13,23
		Resto de obra y materiales.....	5,01
		Suma la partida.....	18,24
		Costes indirectos 6,00%	1,09
		TOTAL PARTIDA.....	**19,33**
VFD003	**ml**	**CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V -VFD 5 COND. 6 MM2**	
		DE CIRCUITO TRIFÁSICO INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO VFD (AS)-0,6/1 KV (CON DOBLE APANTALLAMENTO Y DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN, ESPECIALMENTE RECOMENDADO PARA VARIADORES	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

DE VELOCIDAD) DE CINCO CONDUCTORES DE 6 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO ENTERRADO 20 MM DE DIÁMETRO O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTLAMENTE INSTALADO Y CONECTADO.

Mano de obra		13,23
Resto de obra y materiales		6,74
Suma la partida		19,97
Costes indirectos	6,00%	1,20
TOTAL PARTIDA		**21,17**

VFD0023 **ml** **CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V-VFD 5 COND. 35 MM2**

CIRCUITO TRIFASICO,INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO VFD (AS)-0,6/1 KV (CON DOBLE APANTALLAMENTO Y DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN, ESPECIALMENTE RECOMENDADO PARA VARIADORES DE VELOCIDAD) DE CINCO CONDUCTORES DE 35 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO DE PVC RÍGIDO DE 21 MM DE DIÁMETRO Y 1,25 MM DE PARED, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN, GRAPAS, PIEZAS ESPECIALES Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE MANDO Y PROTECCIÓN HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.

Mano de obra		12,61
Resto de obra y materiales		25,09
Suma la partida		37,70
Costes indirectos	6,00%	2,26
TOTAL PARTIDA		**39,96**

VFD0032 **ml** **CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V-VFD 5 COND. 25 MM2**

CIRCUITO TRIFASICO,INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO VFD (AS)-0,6/1 KV (CON DOBLE APANTALLAMENTO Y DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN, ESPECIALMENTE RECOMENDADO PARA VARIADORES DE VELOCIDAD) DE CINCO CONDUCTORES DE 25 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO DE PVC RÍGIDO DE 21 MM DE DIÁMETRO Y 1,25 MM DE PARED, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN, GRAPAS, PIEZAS ESPECIALES Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE MANDO Y PROTECCIÓN HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.

Mano de obra		12,61
Resto de obra y materiales		7,34
Suma la partida		19,95
Costes indirectos	6,00%	1,20
TOTAL PARTIDA		**21,15**

08ECC00105 **m** **CIRCUITO MONOFÁSICO 3x6 mm2**

CIRCUITO MONOFÁSICO, INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE TRES CONDUCTORES DE 6 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADA BAJO TUBERÍA DE PVC LIGERA DE 110 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO P.P. ZANJA, ARQUETAS, PEQUEÑO MATERIAL CAJAS DE DERIVACIÓN, GRAPAS, PIEZAS ESPECIALES Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA, CONSTRUIDA SEGÚN REBT MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE MANDO Y PROTECCIÓN HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.

Mano de obra		7,35
Resto de obra y materiales		5,81
Suma la partida		13,16
Costes indirectos	6,00%	0,79

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

TOTAL PARTIDA..... 13,95

08WII00001 **u** **EQUIPO FLUORESCENTE, UN TUBO LED DE 15 W SUPERFICIAL**

EQUIPO FLUORESCENTE, EN MONTAJE SUPERFICIAL, ESTANCO (IP-65) FORMADO POR UN TUBO LED DE 15 W, PANTALLA DE CHAPA DE ACERO ESMALTADA, INCLUSO REACTANCIAS, CEBADORES, COLOCACIÓN Y CONEXIONES; INSTALADO SEGÚN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.

Mano de obra.....		5,99
Resto de obra y materiales.....		25,63
Suma la partida.....		31,62
Costes indirectos	6,00%	1,90

TOTAL PARTIDA..... 33,52

2.10.8.2.2 **ud** **EQUIPO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA.**

EQUIPO AUTÓNOMO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA ESTANCO DE 300 LÚMENES Y UNA HORA DE AUTONOMÍA, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE LÍNEAS Y CONEXIONADO.

Mano de obra.....		5,99
Resto de obra y materiales.....		20,43
Suma la partida.....		26,42
Costes indirectos	6,00%	1,59

TOTAL PARTIDA..... 28,01

2.10.8.2.4 **ud** **UD. PUNTO DE TOMA DE CORRIENTE ESTANCA**

UD. PUNTO DE TOMA DE CORRIENTE ESTANCA INCLUYENDO CANALIZACION MEDIANTE TUBO DE PVC CORRUGADO LH, CAJA DE DERIVACION Y CABLEADO 07Z1 DE 2X2.5MM + T Y MECANISMO. TOTALMENTE INSTALDO Y FUNCIONANDO.

Mano de obra.....		16,23
Resto de obra y materiales.....		7,31
Suma la partida.....		23,54
Costes indirectos	6,00%	1,41

TOTAL PARTIDA..... 24,95

SDFGSDFG **ud** **PUNTO DE LUZ MULTIPLE (6) EMPOTRADO**

PUNTO DE LUZ MÚLTIPLE (HASTA 6 LUMINARIAS) INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE 1,5 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO CON TUBO DE PVC FLEXIBLE DE 13 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO MECANISMOS DE PRIMERA CALIDAD EMPOTRADOS Y P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.

Mano de obra.....		19,85
Resto de obra y materiales.....		12,34
Suma la partida.....		32,19
Costes indirectos	6,00%	1,93

TOTAL PARTIDA..... 34,12

C001 **ml** **CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V 5 COND. 2.5 MM2**

DE CIRCUITO TRIFÁSICO INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO RZ1-K-0,6/1 KV DE CINCO CONDUCTORES DE 2.5 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO ENTERRADO 20 MM DE DIÁMETRO O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTLAMENTE INSTALADO Y CONECTADO.

Mano de obra.....		8,40
Resto de obra y materiales.....		1,61

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Suma la partida.....		10,01
		Costes indirectos	6,00%	0,60
		TOTAL PARTIDA.....		**10,61**
3.7.1	**ml**	**CABLE DE COBRE DESNUDO 50 MM²**		
		CABLE DE COBRE DESNUDO 50 MM² ENTERRADO, DE MANERA QUE CUAL-QUIER MASA CONECTADA NO DÉ LUGAR A TENSIONES SUPERIORES A 24V.		
		Mano de obra.....		11,19
		Resto de obra y materiales.....		2,42
		Suma la partida.....		13,61
		Costes indirectos	6,00%	0,82
		TOTAL PARTIDA.....		**14,43**
3.7.2	**ud**	**PICA DE 2.000 - 14,3 MM**		
		PICA DE 2.000 - 14,3 MM		
		Mano de obra.....		4,99
		Resto de obra y materiales.....		10,62
		Suma la partida.....		15,61
		Costes indirectos	6,00%	0,94
		TOTAL PARTIDA.....		**16,55**
3.7.3	**ud**	**SOLDADURA CABLE-CABLE 50/50 MM²**		
		SOLDADURA CABLE-CABLE 50/50 MM²		
		Mano de obra.....		17,38
		Resto de obra y materiales.....		1,06
		Suma la partida.....		18,44
		Costes indirectos	6,00%	1,11
		TOTAL PARTIDA.....		**19,55**
3.7.5	**ud**	**PUENTE DE COMPROBACIÓN**		
		PUENTE DE COMPROBACIÓN		
		Mano de obra.....		11,35
		Resto de obra y materiales.....		116,80
		Suma la partida.....		128,15
		Costes indirectos	6,00%	7,69
		TOTAL PARTIDA.....		**135,84**
II-2.8.9.5	**ud**	**PUESTA A TIERRA DE EQUIPO**		
		PUESTA A TIERRA DE EQUIPO MEDIANTE CABLE DE COBRE DESNUDO DE 25MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, CON TERMINAL A PRESIÓN, INCLUIDO OREJERA SOLDADA A ESTRUCTURA METÁLICA, CONEXIONADO Y VERIFICACIONES. IN-CLUYE EXCAVACIÓN, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y REPOSICIÓN DEL TERRENO.		
		Mano de obra.....		11,19
		Resto de obra y materiales.....		0,70
		Suma la partida.....		11,89
		Costes indirectos	6,00%	0,71
		TOTAL PARTIDA.....		**12,60**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO C06 JARDINERIA Y RIEGO
SUBCAPÍTULO C06.01 JARDINERÍA

100104 **M3. SUMINISTRO DE ESTIERCOL**

SUMINISTRO, DISTRIBUCION Y EXTENDIDO DE ESTIERCOL, DE ESTIÉRCOL TRATADO Y LIBRE DE SEMILLAS, EXTENDIDO DEL MISMO POR MEDIOS MECÁNICOS EN DOSIS DE 2 KG/M2 Y VOLTEADO CON MOTOCULTOR PARA SU INCORPORACIÓN AL SUELO A UNA PROFUNDIDAD MEDIA DE 15 CM, MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. EFECTUADO POR MEDIOS MECÁNICOS.

Mano de obra		3,47
Maquinaria		3,63
Resto de obra y materiales		20,00
Suma la partida		27,10
Costes indirectos	6,00%	1,63
TOTAL PARTIDA		**28,73**

110112 **m² SIEMBRA DE PRADERA ESTACIONAL**

FORMACIÓN DE PRADERA NATURAL, MEDIANTE SIEMBRA DE UNA MEZCLA FORMADA POR 60% RAY GRASS INGLÉS , 30% FESTUCA RUBRA Y 10% POA PRATENSE Y/O ESPECIOS AUTÓCTONAS SEGÚN INDICACIONES DE LA DF, COMPRENDIENDO EL DESBROCE, PERFILADO Y FRESADO DEL TERRENO, DISTRIBUCIÓN DE FERTILIZANTE COMPLEJO NPK-MG-M.O., PASE DE ROTOVATOR A LOS 10 CM SUPERFICIALES, PERFILADO DEFINITIVO, PASE DE RODILLO Y PREPARACIÓN PARA LA SIEMBRA, SIEMBRA DE LA MEZCLA INDICADA, CUBRICIÓN CON MANTILLO Y PRIMER RIEGO. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.

Mano de obra		0,86
Maquinaria		0,24
Resto de obra y materiales		0,21
Suma la partida		1,31
Costes indirectos	6,00%	0,08
TOTAL PARTIDA		**1,39**

E1001010444 **ud IRIS TIPO PSEUDOCORUS, PALLIDA O HEMEROCALLIS**

SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE IRIS PSEUDOCORUS, PALLIDA O HEMEROCALLIS EN CONTENEDOR DE 2 LITROS. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.

Mano de obra		2,93
Maquinaria		0,20
Resto de obra y materiales		4,06
Suma la partida		7,19
Costes indirectos	6,00%	0,43
TOTAL PARTIDA		**7,62**

E1001010445 **m2 JUNCUS INFLEXUS O ACUTUS**

SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE JUNCUS INFLEXUS O ACUTUS A DEFINIR POR LA DF EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES
MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMINISTRADA EN OBRA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.

Mano de obra		5,37
Maquinaria		0,20
Resto de obra y materiales		15,10
Suma la partida		20,67
Costes indirectos	6,00%	1,24

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA	**21,91**
E1001010446	**m2**	**PRAGMITES AUSTRALIS**	
		SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE PRAGMITES AUSTRALIS A DEFINIR POR LA DF EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMINISTRADA EN OBRA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	
		Mano de obra	2,93
		Maquinaria	0,20
		Resto de obra y materiales	17,86
		Suma la partida	20,99
		Costes indirectos 6,00%	1,26
		TOTAL PARTIDA	**22,25**
E1001010447	**m2**	**TYPHA LATIFOLIA**	
		SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE TYPHA LATIFOLIA A DEFINIR POR LA DF EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMINISTRADA EN OBRA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	
		Mano de obra	5,37
		Maquinaria	0,20
		Resto de obra y materiales	16,36
		Suma la partida	21,93
		Costes indirectos 6,00%	1,32
		TOTAL PARTIDA	**23,25**
E1001010448	**ud**	**TULBAGHIA VIOLÁCEA**	
		SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE TULBAGHIA VIOLÁCEA, EN CONTENEDOR DE 3 L. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	
		Mano de obra	5,37
		Maquinaria	0,20
		Resto de obra y materiales	3,51
		Suma la partida	9,08
		Costes indirectos 6,00%	0,54
		TOTAL PARTIDA	**9,62**
E1001010449	**ud**	**BULBINE FRUTESCENS**	
		SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE BULBINE FRUTESCENS, EN CONTENEDOR DE 3 L. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	
		Mano de obra	5,37
		Maquinaria	0,20
		Resto de obra y materiales	3,76
		Suma la partida	9,33
		Costes indirectos 6,00%	0,56
		TOTAL PARTIDA	**9,89**
E1001010450	**m2**	**CALAMAGROSTIS**	
		SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE CALAMAGROSTIS EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMINISTRADA EN OBRA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.

Mano de obra		5,37
Maquinaria		0,20
Resto de obra y materiales		8,71
Suma la partida		14,28
Costes indirectos	6,00%	0,86
TOTAL PARTIDA		**15,14**

E1001010451 **m2** **MISCANTHUS SINENSIS**

SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE MISCANTHUS SINENSIS EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMINISTRADA EN OBRA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.

Mano de obra		5,37
Maquinaria		0,20
Resto de obra y materiales		10,81
Suma la partida		16,38
Costes indirectos	6,00%	0,98
TOTAL PARTIDA		**17,36**

E1001010452 **ud** **VITEX AGNUS-CASTUS (Sauce Gatillo)**

SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE VITEX AGNUS-CASTUS (Sauce Gatillo) DE DE 80/100 CM DE ALTURA, EN CONTENEDOR. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.

Mano de obra		4,95
Maquinaria		0,26
Resto de obra y materiales		20,74
Suma la partida		25,95
Costes indirectos	6,00%	1,56
TOTAL PARTIDA		**27,51**

111212 **ud** **PISTACIA LENTISCUS, 2 SAVIAS, CF**

SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE PISTACIA LENTISCUS (LENTISCO), DE 2 SAVIAS, EN CONTENEDOR 0,60/0,80 M DE ALTURA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.

Mano de obra		4,95
Resto de obra y materiales		3,51
Suma la partida		8,46
Costes indirectos	6,00%	0,51
TOTAL PARTIDA		**8,97**

E1001010453 **ud** **TEUCRIUM FRUTICANS**

SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE TEUCRIUM FRUTICANS DE DE 80/100 CM DE ALTURA, EN CONTENEDOR. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.

Mano de obra		4,95
Maquinaria		0,26
Resto de obra y materiales		20,07
Suma la partida		25,28
Costes indirectos	6,00%	1,52
TOTAL PARTIDA		**26,80**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

E1001010454 **ud** **MYRTUS COMMUNIS**

SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE MYRTUS COMMUNIS DE DE 80/100 CM DE ALTURA, EN CONTENEDOR. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.

Mano de obra		4,95
Maquinaria		0,26
Resto de obra y materiales		17,52
Suma la partida		22,73
Costes indirectos	6,00%	1,36
TOTAL PARTIDA		**24,09**

111501 **ud** **LAVAND.ANGUSTIFOLIA 30/40,CT**

SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE LAVANDULA ANGUSTIFOLIA (ESPLIEGO) DE 30/40 CM DE ALTURA, EN CONTENEDOR. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.

Mano de obra		1,45
Resto de obra y materiales		1,51
Suma la partida		2,96
Costes indirectos	6,00%	0,18
TOTAL PARTIDA		**3,14**

111505 **ud** **ROSMARINUS OFFICINALIS 'POSTRATUS' 20/30,CT**

SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ROSMARINUS OFFICINALIS "POSTRATUS" DE 20/30 CM DE ALTURA, EN CONTENEDOR. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.

Mano de obra		1,45
Resto de obra y materiales		1,51
Suma la partida		2,96
Costes indirectos	6,00%	0,18
TOTAL PARTIDA		**3,14**

130809 **ud** **SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUTOR DE MADERA DE 3 M**

UD. DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUTOR DE MADERA DE PINO TRATADA, DE 3 M CON Ø 8 CM PERFECTAMENTE CILINDRADA.

Mano de obra		2,43
Resto de obra y materiales		6,43
Suma la partida		8,86
Costes indirectos	6,00%	0,53
TOTAL PARTIDA		**9,39**

SUBCAPÍTULO C06.02 RED DE RIEGO

120400 **Ud** **ACOMETIDA A EQUIPO BOMBEO**

EJECUCION DE ACOMETIDA A EQUIPO DE BOMBEO SEGÚN DIRECTRICES DE LA DF. TOTALMENTE TERMINADA.

Mano de obra		396,48
Resto de obra y materiales		11,90
Suma la partida		408,38
Costes indirectos	6,00%	24,50
TOTAL PARTIDA		**432,88**

120401 **Ud** **BOMBA DE RIEGO 26-10184-2840 XYLEM O SIMILAR**

BOMBA DE RIEGO 26-10184-2840 XYLEM O SIMILAR.
26-10184-2840
NSCF 80-160/185/P25VCC4

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

[5V] = 3X380-415/660-690

Mano de obra		246,75
Resto de obra y materiales		5.781,02
Suma la partida		6.027,77
Costes indirectos	6,00%	361,67
TOTAL PARTIDA		**6.389,44**

120405 **Ud** **ARQUETA DE 100X100 Y 100 CM DE PROFUNDIDAD**

ARQUETA DE 100 X 100 CM DE HORMIGÓN, ENLUCIDA Y ENFOSCADA. INCLUYE TAPA DE FUNDICIÓN CON ASAS Y CANDADO, INCLUSO MARCO. TOTALMENTE COLOCADA.

Mano de obra		61,42
Maquinaria		22,87
Resto de obra y materiales		240,00
Suma la partida		324,29
Costes indirectos	6,00%	19,46
TOTAL PARTIDA		**343,75**

120406 **Ud** **ARQUETA DE POLIPROPILENO DE 55X55X55**

SUMINISTRO Y MONTAJE DE ARQUETA ENTERRADA, DE DIMENSIONES INTERIORES 55X55X55, PREFABRICADA DE POLIPROPILENO, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 DE 15 CM DE ESPESOR, CON TAPA PREFABRICADA DE PVC, PARA ALOJAMIENTO DE CABEZALES DE RIEGO; PREVIA EXCAVACIÓN CON MEDIOS MANUALES Y POSTERIOR RELLENO DEL TRASDÓS CON MATERIAL GRANULAR. EL PRECIO NO INCLUYE LAS VÁLVULAS. SE INCLUYE PASANTES ENTRE AMBAS ARQUETAS

Mano de obra		45,20
Resto de obra y materiales		145,45
Suma la partida		190,65
Costes indirectos	6,00%	11,44
TOTAL PARTIDA		**202,09**

120205 **ML** **CANALIZACIÓN PVC CORRUGADO DOBLE PARED NORMAL, 110 MM**

ML. DE CANALIZACION DE PVC CORRUGADO DE DOBLE PARED NORMAL, DE 110 MM. DE DIAMETRO, PARA PASO DE RED DE RIEGO BAJO PAVIMENTO INCLUIDA EXCAVACIÓN Y RELLENO. INCLUIDAS LAS CONEXIONES A ALCORQUES POR LOS BORDILLOS. COMPLETAMENTE ACABADA SEGÚN INDICACIONES DE LA DF. INLUYE PROTECCIÓN CON HORMIGÓN.

Mano de obra		0,86
Maquinaria		1,36
Resto de obra y materiales		7,31
Suma la partida		9,53
Costes indirectos	6,00%	0,57
TOTAL PARTIDA		**10,10**

120200 **ML** **POLIETILENO 10 ATS, D: 160 MM COLOR VIOLETA RAL 4001**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 160 MM. DE DIAMETRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASÍ COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.

Mano de obra		7,43
Resto de obra y materiales		21,50
Suma la partida		28,93
Costes indirectos	6,00%	1,74

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA	**30,67**
120201	**ML**	**POLIETILENO 10 ATS, D: 125 MM COLOR VIOLETA RAL 4001**	
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 125 MM. DE DIAMETRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASÍ COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.	
		Mano de obra	7,43
		Resto de obra y materiales	14,70
		Suma la partida	22,13
		Costes indirectos 6,00%	1,33
		TOTAL PARTIDA	**23,46**
120202	**ML**	**POLIETILENO 10 ATS, D: 110 MM COLOR VIOLETA RAL 4001**	
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 110 MM. DE DIAMETRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASÍ COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.	
		Mano de obra	7,43
		Resto de obra y materiales	10,29
		Suma la partida	17,72
		Costes indirectos 6,00%	1,06
		TOTAL PARTIDA	**18,78**
120208	**ML**	**POLIETILENO 10 ATS, D: 90 MM COLOR VIOLETA RAL 4001**	
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 90 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASÍ COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.	
		Mano de obra	1,47
		Resto de obra y materiales	6,75
		Suma la partida	8,22
		Costes indirectos 6,00%	0,49
		TOTAL PARTIDA	**8,71**
120210	**ML**	**POLIETILENO 10 ATS., D:63 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001**	
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 63 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASI COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.	
		Mano de obra	1,47
		Resto de obra y materiales	3,89
		Suma la partida	5,36
		Costes indirectos 6,00%	0,32
		TOTAL PARTIDA	**5,68**
120211	**ML**	**POLIETILENO 6 ATS., D:50 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001**	
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 6 ATMOSFERAS , 50 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASI COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra.....	1,47
		Resto de obra y materiales.....	2,83
		Suma la partida.....	4,30
		Costes indirectos 6,00%	0,26
		TOTAL PARTIDA.....	**4,56**
120212	ML.	**POLIETILENO 6 ATS. D:40 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001**	
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 6 ATMOSFERAS , 40 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASI COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.	
		Mano de obra.....	0,98
		Resto de obra y materiales.....	2,18
		Suma la partida.....	3,16
		Costes indirectos 6,00%	0,19
		TOTAL PARTIDA.....	**3,35**
120213	ML.	**POLIETILENO 6 ATS., D: 32 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001**	
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 6 ATMOSFERAS , 32 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASI COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.	
		Mano de obra.....	0,98
		Resto de obra y materiales.....	1,75
		Suma la partida.....	2,73
		Costes indirectos 6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA.....	**2,89**
120216	UD	**ELECTROVALVULA RAIN BIRD 2" CON REG.200-PGA**	
		ELECTROVÁLVULA PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL (LLAVE DE CORTE) Y REGULADOR DE CAUDAL. TOTALMENTE ACABADA PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO SEGÚN INDICACIONES DE LA D.F.	
		Mano de obra.....	24,78
		Resto de obra y materiales.....	310,00
		Suma la partida.....	334,78
		Costes indirectos 6,00%	20,09
		TOTAL PARTIDA.....	**354,87**
120217	UD	**ELECTROVALVULA RAIN BIRD 1 1/2" CON REG.150-PGA**	
		ELECTROVÁLVULA PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL (LLAVE DE CORTE) Y REGULADOR DE CAUDAL. TOTALMENTE ACABADA PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO SEGÚN INDICACIONES DE LA DF.	
		Mano de obra.....	24,78
		Resto de obra y materiales.....	265,75
		Suma la partida.....	290,53
		Costes indirectos 6,00%	17,43
		TOTAL PARTIDA.....	**307,96**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

120218 **UD** **ELECTROVALVULA RAIN BIRD 1" CON REG.100-PGA**

ELECTROVÁLVULA PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL (LLAVE DE CORTE) Y REGULADOR DE CAUDAL. TOTALMENTE ACABADA PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO SEGÚN INDICACIONES DE LA D.F.

Mano de obra		24,78
Resto de obra y materiales		231,30
Suma la partida		256,08
Costes indirectos	6,00%	15,36
TOTAL PARTIDA		**271,44**

120220 **UD** **VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN 2"**

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN, PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO O LATÓN (A INDICAR POR LA DF), CONEX IONES ROSCADAS DE 2" DE DIÁMETRO, FUNCIONAMIENTO A PISTÓN, CON MANTENIMIENTO DE PRESIÓN CONSTANTE AGUAS A BAJO DEL PUNTO DE INSTALACIÓN POR MEDIO DE VARIACIÓN DE SU PÉRDIDA DE CARGA, PRESIÓN DE SALIDA REGULABLE DE 0'5 A 6 BAR, INCLUSO ACCESORIOS DE CONEXIÓN HIDRÁULICA, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

Mano de obra		39,65
Resto de obra y materiales		57,40
Suma la partida		97,05
Costes indirectos	6,00%	5,82
TOTAL PARTIDA		**102,87**

120221 **UD** **VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN 1 1/2"**

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN, PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO O LATÓN (A INDICAR POR LA DF), CONEX IONES ROSCADAS DE 11/2" DE DIÁMETRO, FUNCIONAMIENTO A PISTÓN, CON MANTENIMIENTO DE PRESIÓN CONSTANTE AGUAS A BAJO DEL PUNTO DE INSTALACIÓN POR MEDIO DE VARIACIÓN DE SU PÉRDIDA DE CARGA, PRESIÓN DE SALIDA REGULABLE DE 0'5 A 6 BAR, INCLUSO ACCESORIOS DE CONEXIÓN HIDRÁULICA, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

Mano de obra		39,65
Resto de obra y materiales		52,85
Suma la partida		92,50
Costes indirectos	6,00%	5,55
TOTAL PARTIDA		**98,05**

120223 **UD** **VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN 1"**

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN, PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO O LATÓN (A INDICAR POR LA DF), CONEX IONES ROSCADAS DE 1" DE DIÁMETRO, FUNCIONAMIENTO A PISTÓN, CON MANTENIMIENTO DE PRESIÓN CONSTANTE AGUAS A BAJO DEL PUNTO DE INSTALACIÓN POR MEDIO DE VARIACIÓN DE SU PÉRDIDA DE CARGA, PRESIÓN DE SALIDA REGULABLE DE 0'5 A 6 BAR, INCLUSO ACCESORIOS DE CONEXIÓN HIDRÁULICA, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

Mano de obra		39,65
Resto de obra y materiales		47,60
Suma la partida		87,25

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Costes indirectos	6,00%	5,24
		TOTAL PARTIDA.....		**92,49**
120225	**UD**	**VALVULA ESFERA ROSCAR 2", PN16**		
		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA METÁLICA DE OBTURADOR ESFÉRICO CON ACCIONAMIENTO MANUAL MEDIANTE PALANCA, PASO TOTAL, DE 2", PN16, INSTALADA POR ROSCA, INCLUSO ACCESORIO DE INSTALACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.		
		Mano de obra.....		19,83
		Resto de obra y materiales.....		37,90
		Suma la partida.....		57,73
		Costes indirectos	6,00%	3,46
		TOTAL PARTIDA.....		**61,19**
120226	**UD**	**VALVULA ESFERA ROSCAR 1 1/2", PN16**		
		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA METÁLICA DE OBTURADOR ESFÉRICO CON ACCIONAMIENTO MANUAL MEDIANTE PALANCA, PASO TOTAL, DE 1 1/2", PN16, INSTALADA POR ROSCA, INCLUSO ACCESORIO DE INSTALACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.		
		Mano de obra.....		19,83
		Resto de obra y materiales.....		23,90
		Suma la partida.....		43,73
		Costes indirectos	6,00%	2,62
		TOTAL PARTIDA.....		**46,35**
120227	**UD**	**VALVULA ESFERA ROSCAR 1", PN16**		
		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA METÁLICA DE OBTURADOR ESFÉRICO CON ACCIONAMIENTO MANUAL MEDIANTE PALANCA, PASO TOTAL, DE 1", PN16, INSTALADA POR ROSCA, INCLUSO ACCESORIO DE INSTALACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.		
		Mano de obra.....		9,91
		Resto de obra y materiales.....		11,80
		Suma la partida.....		21,71
		Costes indirectos	6,00%	1,30
		TOTAL PARTIDA.....		**23,01**
120303	**Ud**	**TERMINAL DE RIEGO, CON GOTEROS INTERLÍNEA CADA 0,33 M**		
		TERMINAL DE RIEGO COMPUESTO POR COLLARÍN DE 2 M ALREDEDOR DEL ÁRBOL CON TUBERÍA DE P.E. DE 16 MM CON GOTEROS INTERLÍNEA CADA 0.33 M, AUTOCOMPENSANTE, DE 2.4 L/H, INCLUIDA INSTALACIÓN Y CONEXIONES A REDES DE DISTRIBUCIÓN. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.		
		Mano de obra.....		2,52
		Resto de obra y materiales.....		1,83
		Suma la partida.....		4,35
		Costes indirectos	6,00%	0,26
		TOTAL PARTIDA.....		**4,61**
120305	**m**	**TUB.GOTEROS INTEGR.CADA 0,30 CM. COLOR VIOLETA RAL 4001**		
		TUBERÍA DE POLIETILENO DE 20 MM CON GOTEROS INTEGRADOS, AUTOREGULADOS Y AUTOLIMPIANTES, TERMOSOLDADOS EN EL INTERIOR DE LA PARED A UNA EQUIDISTANCIA DE 0,30 CM, PARA UN CAUDAL DE 2,4 L/H A UNA PRESIÓN		

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

DE 0,5-0,4 ATM, I/P.P. DE ACCESORIOS, MEDIDA LA LONGITUD EN FUNCIONAMIENTO. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.

Mano de obra		0,25
Resto de obra y materiales		0,84
Suma la partida		1,09
Costes indirectos	6,00%	0,07
TOTAL PARTIDA		**1,16**

120309 **ud** **ASPER.EMERG.TUR.3/4" 5-20 M**

ASPERSOR EMERGENTE DE GIRO POR TURBINA, SECTOR Y ALCANCE REGULABLES, PARA UNA PRESIÓN DE TRABAJO DE 2 A 5 BARES Y RANGO DE ALCANCE 5-20 M, INCLUIDA CONEXIÓN DE 3/4" A TUBERÍA DE RIEGO MEDIANTE UNIÓN ARTICULADA, TOTALMENTE INSTALADO, MEDIDA LA UNIDAD EN FUNCIONAMIENTO. INCLUYE JUEGO DE BOQUILLAS. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.

Mano de obra		4,45
Resto de obra y materiales		23,08
Suma la partida		27,53
Costes indirectos	6,00%	1,65
TOTAL PARTIDA		**29,18**

120115 **m** **LÍN.ELÉC.AUT.RIEG.5X1,5MM2 D=63MM**

LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALIMENTACIÓN DE ELECTROVÁLVULAS Y AUTOMATISMOS DE RIEGO, FORMADA POR 5 CONDUCTORES DE COBRE, DE 1,5 MM2 DE SECCIÓN, CANALIZADOS EN TUBO DE PEAD CORRUGADO DOBLE PARED, DE 63 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, HASTA ARQUETAS DE SECTOR DE RIEGO, REALIZANDO ENTRADA Y CONEXIÓN A ELECTROVÁLVULA. CON ELEMENTOS DE CONEXIÓN, INSTALACIÓN, MONTAJE, CONEXIONADO Y TRANSPORTE. INCLUSO INSTALACIÓN DE TUBO Y P/P DE CABLEADO, EXCAVACIÓN DE ZANJA, CONEXIONADO, MATERIAL AUXILIAR Y COMPLEMENTARIO, AYUDAS, ETC. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA Y PROBADA.

Mano de obra		1,72
Resto de obra y materiales		1,85
Suma la partida		3,57
Costes indirectos	6,00%	0,21
TOTAL PARTIDA		**3,78**

120116 **m2** **RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO CON TUBOS PE DE 17 MM**

INSTALACIÓN DE RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO, CON TUBERÍAS DE POLIETILENO DE 17 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, COLOR MORADO, CON EMISORES AUTOCOMPENSANTES ANTISUCCIONANTES, DE 2,3 L/H DE CAUDAL NOMINAL, INSERTADOS EN EL INTERIOR DE LA TUBERÍA,Y CADA 40 CM. LAS TUBERÍAS COLOCADAS EN PARALELO CON UNA SEPARACIÓN VARIABLE ENTRE 55 Y 85 CM, SEGÚN LA PENDIENTE DEL TERRENO, Y A UNA PROFUNDIDAD DE 12 A 15 CM. INCLUYE ESTA UNIDAD LA P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE CONEXIÓN DE LAS TUBERÍAS PORTAEMISORES ENTRE SÍ Y CON LOS COLECTORES DE ALIMENTACIÓN Y DRENAJE.

Mano de obra		0,99
Maquinaria		0,07
Resto de obra y materiales		1,88
Suma la partida		2,94
Costes indirectos	6,00%	0,18
TOTAL PARTIDA		**3,12**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO C06.03 MANTENIMIENTO DE LAS PLANTACIONES

130107 **Ud** **MANTENIMIENTO Y CONTROL MENSUAL ELEMENTOS DE RIEGO**

MANTENIMIENTO Y CONTROL MENSUAL DE ELEMENTOS DE RIEGO. INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE MANO DE OBRA ESPECIALIZADA EN MANTENIMIENTO Y AJUSTE DE ASPERSORES-DIFUSORES Y DEMÁS ELEMENTOS DE RED DE RIEGO SEGÚN LAS NECESIDADES ESTACIONALES DE LAS PLANTACIONES. INCLUIYE PEQUEÑO MATERIAL DE RIEGO.

Mano de obra		121,70
Resto de obra y materiales		13,80
Suma la partida		135,50
Costes indirectos	6,00%	8,13
TOTAL PARTIDA		**143,63**

130513 **m2** **DESBROC.PRAD.CON DESB.DE MALEZA**

DESBROCE DE PRADERAS RÚSTICAS CON DESBROZADORA DE HIERBA Y MALEZA CON DISCO DE TRES O CUATRO DIENTES, EN TODO TIPO DE TERRENOS Y DENSIDAD DE VEGETACIÓN ESPESA, ALTA Y CON ARBUSTOS PEQUEÑOS, INCLUSO RETIRADA DE RESTOS A VERTEDERO. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.

Mano de obra		0,29
Maquinaria		0,05
Resto de obra y materiales		0,02
Suma la partida		0,36
Costes indirectos	6,00%	0,02
TOTAL PARTIDA		**0,38**

130306 **m** **ESCARDA MANUAL DE SETOS**

ESCARDA MANUAL PARA LA ELIMINACIÓN DE MALAS HIERBAS EN TODO TIPO DE SETOS (BAJOS, MEDIOS Y ALTOS) Y BORDURAS, MEDIANTE AZADA, ESCARIFICADOR, RASTRILLO, PALA Y CARRETILLA, INCLUSO RECOGIDA DE MALAS HIERBAS, AMONTONADO Y RETIRADA DE RESTOS A LÍMITE DE ZONA VERDE. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.

Mano de obra		0,41
Resto de obra y materiales		0,01
Suma la partida		0,42
Costes indirectos	6,00%	0,03
TOTAL PARTIDA		**0,45**

130401 **Ud** **TRAT.FITOSANITARIO ÁRBOL MED.C/CARRO**

TRATAMIENTO CONTRA HONGOS E INSECTOS EN ARBOLADO DE MEDIANO PORTE. INCLUIDO APORTE DE AGUA, MEZCLA DE PRODUCTOS, LLENADO DEL DEPÓSITO Y LIMPIEZA DEL MISMO. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.

Mano de obra		6,31
Maquinaria		0,32
Resto de obra y materiales		0,37
Suma la partida		7,00
Costes indirectos	6,00%	0,42
TOTAL PARTIDA		**7,42**

130402 **Ud** **PODA DE FORMACIÓN EN EJEMPLARES RECIENTE PLANTACIÓN**

UD. DE PODA DE FORMACIÓN EN EJEMPLARES ARBÓREOS PLANTADOS EN EL AÑO O CICLO VEGETATIVO EN QUE ÉSTA SE REALIZA. INCLUIDA MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES NECESARIO, ASÍ COMO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE RESÍDUOS.

Mano de obra		7,57
Maquinaria		7,30
Resto de obra y materiales		3,32
Suma la partida		18,19
Costes indirectos	6,00%	1,09
TOTAL PARTIDA		**19,28**

130410 **m3** **SUMINISTRO DE ESTIERCOL**

SUMINISTRO, DISTRIBUCION Y EXTENDIDO DE ESTIERCOL, DE ESTIÉRCOL TRATADO Y LIBRE DE SEMILLAS, EXTENDIDO DEL MISMO POR MEDIOS MECÁNICOS EN DOSIS DE 2 KG/M2 Y VOLTEADO CON MOTOCULTOR PARA SU INCORPORACIÓN AL SUELO A UNA PROFUNDIDAD MEDIA DE 15 CM, MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. EFECTUADO POR MEDIOS MECÁNICOS.

Mano de obra		2,52
Maquinaria		3,63
Resto de obra y materiales		20,00
Suma la partida		26,15
Costes indirectos	6,00%	1,57
TOTAL PARTIDA		**27,72**

130206 **m3** **APORTE EXT.ABONO ORG. PRADERA MAQ.**

APORTE Y EXTENDIDO DE ABONO ORGÁNICO (MANTILLO), EN PRADERA ESTACIONAL, MEDIANTE RECEBADORA-DISTRIBUIDORA DE 1.5 M DE ANCHURA DE TRABAJO Y 1 M3 DE CAPACIDAD, REMOLCADA POR TRACTOR, CON UNA DOSIS DE 0.25 L/M2, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE. MEDIDO EL VOLUMEN EXTENDIDO.

Maquinaria		7,97
Resto de obra y materiales		19,23
Suma la partida		27,20
Costes indirectos	6,00%	1,63
TOTAL PARTIDA		**28,83**

130220 **ud** **ABONADO MINERAL ARBOLADO**

APORTE Y EXTENDIDO MANUAL DE ABONO MINERAL EN ÁRBOL, TIPO NPK 15-15-15, UNA DOSIS DE 500 G/UD, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.

Mano de obra		0,76
Maquinaria		0,04
Resto de obra y materiales		0,16
Suma la partida		0,96
Costes indirectos	6,00%	0,06
TOTAL PARTIDA		**1,02**

CAPÍTULO C07 CERRAMIENTOS Y MOBILIARIO URBANO

E1001010478 **ud** **POSTE DE SEÑALIZACIÓN AGUA REGENERADA**

POSTE DE ACERO PARA SEÑALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA, ACABADO CON PINTURA DE POLIÉSTER, DE 250 CM DE ALTURA, FIJADO A UNA SUPERFICIE SOPORTE CON ELEMENTOS DE ANCLAJE. INCLUSO TEXTO Y PICTOGRAMA INDICATIVO DE SU USO

Mano de obra		5,42
Resto de obra y materiales		178,50

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Suma la partida.....	183,92
		Costes indirectos 6,00%	11,04
		TOTAL PARTIDA.....	**194,96**
E1001010462	**ml**	**VALLADO DE MALLA DE SIMPLE TORSIÓN**	
		VALLADO DE PARCELA FORMADO POR MALLA DE SIMPLE TORSIÓN, DE 40 MM DE PASO DE MALLA Y 2/3 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO Y POSTES DE ACERO GALVANIZADO DE 48 MM DE DIÁMETRO Y 1 M DE ALTURA, EMPOTRADOS EN DADOS DE HORMIGÓN, EN POZOS EXCAVADOS EN EL TERRENO. INCLUSO ACCESORIOS PARA LA FIJACIÓN DE LA MALLA A LOS POSTES METÁLICOS.	
		Mano de obra.....	7,40
		Resto de obra y materiales.....	18,85
		Suma la partida.....	26,25
		Costes indirectos 6,00%	1,58
		TOTAL PARTIDA.....	**27,83**
E1001010492	**ml**	**VALLADO DE MADERA PARA CERRAMIENTO**	
		VALLA DE MADERA PARA CERRAMIENTO DE PARQUE DE PINO TRATADA EN AUTOCLAVE CON SALES HIDROSOLUBLES, CON CLASE DE USO 4 SEGÚN UNE-EN 335, FORMADA POR MONTANTES DE 180 CM DE ALTURA SEPARADOS 10 CM ENTRE SÍ, Y APOYADOS SOBRE BASE REALIZADA CON TRAVIESAS DE 20X10 CM. INCLUIDA CIMENTACIÓN Y FIJACIÓN CON TORNILLOS ESTRUCTURALES DE ACERO CINCADO.	
		Mano de obra.....	17,11
		Resto de obra y materiales.....	107,15
		Suma la partida.....	124,26
		Costes indirectos 6,00%	7,46
		TOTAL PARTIDA.....	**131,72**
E1001010511	**ud**	**PUERTA DE ACCESO CARPINTERÍA METÁLICA**	
		PUERTA DE ACCESO EJECUTADA EN CARPINTERÍA METÁLICA, SEGÚN DIMENSIONES E INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. ANCLAJES A OBRA CIVIL Y PINTURA. SUMINISTRO, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, Y MONTAJE INLUIDOS.	
		Mano de obra.....	74,03
		Resto de obra y materiales.....	694,09
		Suma la partida.....	768,12
		Costes indirectos 6,00%	46,09
		TOTAL PARTIDA.....	**814,21**
ARQ006	**m**	**BANCO DE HORMIGÓN PREFABRICADO EN FORMA DE U SOBRE MURETE BLOQUE**	
		BANCO PREFABRICADO DE HORMIGÓN DE 200X70X20 CM EN FORMA DE U DE 10 CM DE ESPESOR SOBRE MURETE DE FABRICA ARMADA DE BLOQUES DE HORMIGÓN ENLUCIDO CON MORTERO MONOCAPA GRIS DE CEMENTO ANCLADO A BASE DE HORMIGÓN. INCLUSO TRANSPORTE A PIE DE OBRA Y MEDIOS MECÁNICOS.	
		Mano de obra.....	48,05
		Maquinaria	19,19
		Resto de obra y materiales.....	117,43
		Suma la partida.....	184,67
		Costes indirectos 6,00%	11,08
		TOTAL PARTIDA.....	**195,75**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

ARQ007 **Ud** **RESPALDO CON APOYA BRAZOS DE MADERA Y ACERO**

RESPALDO DE 42 CM DE ALTO Y 90 CM DE LONGITUD CON APOYA BRAZOS DE ESTRUCTURA DE ACERO Y LAMAS DE MADERA TRATADA CON ACEITE DE DOS COMPONENTES Y CUERPO ESTRUCTURAL DE PLANCHA DOBLADA DE ACERO DE 6 MM DE ESPESOR CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTURA, INCLUSO FIJACIÓN CON MORTERO DE RESINAS EPOXI DE LOS PERNOS DE ANCLAJE A BANCO PREFABRICADO

Mano de obra		27,14
Resto de obra y materiales		237,21
Suma la partida		264,35
Costes indirectos	6,00%	15,86
TOTAL PARTIDA		**280,21**

00803015 **ud.** **FUENTE BEBEDERO CON DOS VASOS**

FUENTE BEBEDERO DE CHAPA DE ACERO CON DOS VASOS MODELO DUO GRANADA O EQUIVALENTE SEGÚN APROBACIÓN DE LA D.F., ADAPTADA PARA DISCAPACITADOS CUMPLIENDO ORDENANZA PARA LA ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTONICAS Y LEGISLACIÓN VIGENTE PARA ELLO, 609X300X900 MM SEGÚN PLANO DE DETALLE, INCLUYENDO PULSADORES TEMPORIZADOS DE PULSACIÓN SUAVE Y CONSUMO REDUCIDO, TUBERÍAS INTERIORES CON PROTECCIÓN TÉRMICA, ACOMETIDA DE AGUA 3/8" Y SANEAMIENTO 40 MM, DADO DE HORMIGÓN DE 40X40X40 CM CON ANCLAJES, CON TRATAMIENTO ANTICORROSIÓN Y PINTADA EN COLOR OXIRÓN NEGRO, RAL U OTRO SEGÚN INSTRUCCIONES DE LA D.F., CON ANAGRAMA Y ESCUDO DEL EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA FABRICADO CON LÁSER EN ACERO INOXIDABLE, INCLUSO TUERCAS CIEGAS, LLAVE DE CORTE EN ARQUETA, ACOMETIDA A LA RED GENERAL DE ABASTECIMIENTO Y CONEXIÓN DE DESAGÜE A RED GENERAL DE SANEAMIENTO, TOTALMENTE INSTALADO Y FUNCIONANDO.

Mano de obra		120,96
Maquinaria		20,55
Resto de obra y materiales		1.337,06
Suma la partida		1.478,57
Costes indirectos	6,00%	88,71
TOTAL PARTIDA		**1.567,28**

E1001010503 **Ud** **ARQUETA DE 30x30x30 CM.**

SUMINISTRO Y MONTAJE DE ARQUETA ENTERRADA, DE DIMENSIONES INTERIORES 30X30X30, PREFABRICADA DE POLIPROPILENO, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 DE 15 CM DE ESPESOR, CON TAPA PREFABRICADA DE PVC, PARA ALOJAMIENTO DE VÁLVULAS.

Mano de obra		17,11
Resto de obra y materiales		101,21
Suma la partida		118,32
Costes indirectos	6,00%	7,10
TOTAL PARTIDA		**125,42**

00803004 **UD.** **PAPELERA METALICA 60 L.**

PAPELERA METALICA HOMOLOGADA POR EL EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA 60 L., CON PINTURA DE MINIO.

Mano de obra		14,81
Maquinaria		7,88
Resto de obra y materiales		47,61
Suma la partida		70,30
Costes indirectos	6,00%	4,22
TOTAL PARTIDA		**74,52**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

E09 **ud** **CARTEL INFORMATIVO 70x90**

UD CARTEL INDICADOR INFORMATIVO PARA ITINERARIOS DEL PARQUE, FABRICADO CON DOBLE APOYO EN ACERO GALVANIZADO Y PANEL DE 90X70CM. INSCRIPCION A DEFINIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA. INCLUSO CIMENTACION Y ANCLAJES, PROTEGIDA CON TAPONES DE SEGURIDAD.

Resto de obra y materiales.....		350,00
Suma la partida.....		350,00
Costes indirectos	6,00%	21,00
TOTAL PARTIDA.....		**371,00**

CAPÍTULO C08 ELEMENTOS SMART
SUBCAPÍTULO C08.02 OBSERVATORIO DE INDICADORES Y CUADRO DE MANDOS

090201 **Ud** **OBSERVATORIO DE INDICADORES**

CREACIÓN DEL MUNICIPIO CON LA DISTRIBUCIÓN SECTORIAL NECESARIA PARA PODER DAR RESPUESTA A LOS REPORTES DE FB, INLCUYENDO INDICADORES OBLIGATORIOS, RECOMENDADOS Y FORMACIÓN INICIAL ASÍ COMO PRIMER AÑO DE MANTENIMIENTO. SEGÚN INDICACIONES DE ANEJO 12.

Resto de obra y materiales.....		14.786,00
Suma la partida.....		14.786,00
Costes indirectos	6,00%	887,16
TOTAL PARTIDA.....		**15.673,16**

090202 **Ud** **CUADRO DE MANDOS**

CUADRO DE MANDOS. INCLUSO FORMACIÓN INCIAL Y MANTENIMIENTO PRIMER AÑO. SEGÚN INDICACIONES DE ANEJO 12.

Resto de obra y materiales.....		8.437,00
Suma la partida.....		8.437,00
Costes indirectos	6,00%	506,22
TOTAL PARTIDA.....		**8.943,22**

SUBCAPÍTULO C08.03 SISTEMA DE ALERTA DE LLENADO Y EVACUACIÓN

080301 **UD** **PANTALLA INFOCITY ALTO BRILLO PARA EXTERIORES FULL COLOR 192 X 1**

PANTALLA INFOCITY ALTO BRILLO PARA EXTERIORES FULL COLOR 192 X 115 CMS P6MM
- DIMENSIONES CON CHASIS: 207 X 155 CMS
- DIMENSIONES ÚTILES PANTALLA: 192 X 115 CMS
- DEFINICIÓN GRÁFICA 320 X 192 PIXELS (PASO 6MM)
- PANTALLA GRÁFICA FULL COLOR GAMA ALTA (+ 100.000 HORAS DE VIDA ÚTIL) Y ESPECIFICACIONES PROFESIONALES.
- SISTEMA DE CONTROL PROFESIONAL CON ESPECIFICACIONES PARA USO EN EXTERIORES Y POSIBILIDAD DE MANEJO EN REMOTO
- SONDA DE HORA Y TEMPERATURA
- ZAPATA, MONOPOSTE DE HASTA 300 CMS DE ALTURA Y CHASIS CON ESPACIO DE PATROCINIO ESTÁTICO LACADOS EN COLOR RAL A ELEGIR
- SOFTWARE DE GESTIÓN DE CONTENIDOS

Resto de obra y materiales.....		10.896,00
Suma la partida.....		10.896,00
Costes indirectos	6,00%	653,76
TOTAL PARTIDA.....		**11.549,76**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

080302 **UD** **VISUALIZACIÓN DE CONTENIDO**

VISUALIZACIÓN DE CONTENIDO.
- CONEXIÓN GPRS DIRECTO A INTERNET PARA REPRESENTAR PAGINA WEB PREDISEÑADA.
- REPRODUCTOR MULTIMEDIA BRIGHTSIGN XT1144 O SIMILAR.
- SOFTWARE DE CONFIGURACIÓN PARA REPRESENTACIÓN IMÁGENES EN PANTALLA
- PROGRAMACIÓN DE LOS EQUIPOS PARA VISUALIZACIÓN DE LOS DATOS VARIABLES EN LA IMAGEN DE LA PANTALLA.
- SINCRONIZACIÓN CON SISTEMA SCADA PARA ENVIÓ DE DATOS Y ALARMAS

Resto de obra y materiales		4.850,00
Suma la partida		4.850,00
Costes indirectos	6,00%	291,00
TOTAL PARTIDA		**5.141,00**

080303 **UD** **INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA**

INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.
- BASE ZAPATA PARA SOPORTE PANTALLA CARTEL.
- INSTALACIÓN DE CABLE DE TENSIÓN AL CUADRO ELÉCTRICO.
- PROTECCIONES NECESARIAS PARA PANTALLAS.
- CONFIGURACIÓN DE LAS COMUNICACIONES.

Resto de obra y materiales		1.730,00
Suma la partida		1.730,00
Costes indirectos	6,00%	103,80
TOTAL PARTIDA		**1.833,80**

080304 **UD** **SIRENA ALARMA EXTERIOR 24 VCC DE 120 DB, CONECTADA A PLC**

SIRENA ALARMA EXTERIOR 24 VCC DE 120 DB, CONECTADA A PLC.
- PLC SEGÚN CONSIGNAS DEL SCADA.

Resto de obra y materiales		280,00
Suma la partida		280,00
Costes indirectos	6,00%	16,80
TOTAL PARTIDA		**296,80**

080305 **UD** **SENSOR LIMNIMETRO MOBREY MSP422 O SIMILAR**

SENSOR LIMNIMETRO MOBREY MSP422 O SIMILAR.
- MOBREY MSP422 CON CARCASA QUE CONTIENE ELECTRÓNICA AVANZADA PARA PROCESAMIENTO DE SEÑAL Y
TERMINALES PARA CONECTAR LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN EXTERNA. LA ELECTRÓNICA PRODUCE UNA SEÑAL ULTRASÓNICA DESDE LA CARA DEL TRANSMISOR. ES UN TRANSMISOR DE DOS HILOS ALIMENTADO POR BUCLE; LOS DOS CABLES SE UTILIZAN PARA AMBOS.
CONEXIONES DE ALIMENTACIÓN DE 24 VCC Y SEÑAL DE SALIDA ANALÓGICA DE 420 MA. SE REQUIERE UN CABLE BIFILAR BLINDADO/APANTALLADO.

Resto de obra y materiales		881,68
Suma la partida		881,68
Costes indirectos	6,00%	52,90
TOTAL PARTIDA		**934,58**

080306 **UD** **INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SENSOR LIMNIMETRO**

INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.
- CONECTADO A PLC 4-20 MA.
- CABLEADO.
- INSTALACIÓN CON SOPORTE PARA SENSOR INSTALADO EN OBRA.
- PROGRAMACIÓN DE NIVEL SIENDO EL FONDO 0 CM EQUIVALENTE A 4 MA.

Resto de obra y materiales		468,01

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

		Suma la partida.....	468,01
		Costes indirectos 6,00%	28,08
		TOTAL PARTIDA.....	**496,09**

080307 **UD** **PLUVIÓMETRO MODELO YOUNG 52202 O SIMILAR**

PLUVIÓMETRO MODELO YOUNG 52202 O SIMILAR
ÁREA DE CAPTACIÓN: 200
RESOLUCIÓN: 0,1 MM POR PUNTA
PRECISIÓN: 2 % HASTA 25 MM/H, 3% HASTA 50 MM/H
SALIDA: INTERRUPTOR DE LÁMINAS MAGNÉTICO, NORMALMENTE ABIERTO
CLASIFICACIÓN DE CONTACTO: 24 V CA/CC 400 MA MÁX.
TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO: -20 °C A + 50 °C (CALENTADO)
POTENCIA: 18 VATIOS A 24 VCA SOLO PARA CALENTADOR
PUNTO DE AJUSTE DEL TERMOSTATO DEL CALENTADOR: 10°C ± 3°C
MONTAJE: TAMAÑO DE TUBERÍA ESTÁNDAR DE 1 PULGADA.
INCLUYE:
- INTEGRACIÓN EN PLC Y PROGRAMACIÓN
- CABLEADO Y CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS.
- PROGRAMACIÓN VISUALIZACIÓN EN CARTEL INFORMATIVO.

		Resto de obra y materiales.....	1.627,89
		Suma la partida.....	1.627,89
		Costes indirectos 6,00%	97,67
		TOTAL PARTIDA.....	**1.725,56**

080308 **UD** **ANEMÓMETRO Y ORIENTACIÓN VIENTO MODELO YOUNG 03005 O SIMILAR**

ANEMÓMETRO Y ORIENTACIÓN VIENTO
„X MODELO YOUNG 03005 O SIMILAR
„h RANGO DE 0 A 50 M/S (112 MPH), SUPERVIVENCIA A RÁFAGAS
60 M/S (134 MPH)
SENSOR CONJUNTO DE RUEDA DE COPA DE 12 CM DE DIÁMETRO,
COPAS SEMIESFÉRICAS DE 40 MM DE DIÁMETRO.
FACTOR DE GIRO 75 CM (2,46 PIES)
DISTANCIA CONSTANTE 2,3 M (7,5 PIES)
(63% DE RECUPERACIÓN)
UMBRAL 1,1 M/S (2,5 MPH)
INTERRUPTOR DE LÁMINAS DEL TRANSDUCTOR
CIERRE DE CONTACTO DE SALIDA DEL TRANSDUCTOR
FRECUENCIA DE SALIDA 1 CIERRE DE CONTACTO POR RUEDA DE COPA
REVOLUCIÓN. 0,75 M/S POR HZ
INCLUYE:
- INTEGRACIÓN EN PLC Y PROGRAMACIÓN
- CABLEADO Y CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS.
- PROGRAMACIÓN VISUALIZACIÓN EN CARTEL INFORMATIVO.

		Resto de obra y materiales.....	1.597,89
		Suma la partida.....	1.597,89
		Costes indirectos 6,00%	95,87
		TOTAL PARTIDA.....	**1.693,76**

080309 **UD** **TEMPERATURA HUMEDAD MODELO YOUNG 41382LC2 O SIMILAR**

TEMPERATURA HUMEDAD.
„X MODELO YOUNG 41382LC2 O SIMILAR
„h LA SONDA DE TEMPERATURA/HUMEDAD RELATIVA MODELO 41382LC2 COMBI-
NA SENSORES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA DE ALTA PRECISIÓN EN UNA
SOLA SONDA.
LA SEÑAL DE SALIDA ES DE 4-20 MA. EL RANGO DE HUMEDAD RELATIVA ES DE 0
A 100 %. EL RANGO DE TEMPERATURA ES -50 A +50°C.
INCLUYE:

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

- INTEGRACIÓN EN PLC Y PROGRAMACIÓN
- CABLEADO Y CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS.
- PROGRAMACIÓN VISUALIZACIÓN EN CARTEL INFORMATIVO.

INCLUYE:
- INTEGRACIÓN EN PLC Y PROGRAMACIÓN
- CABLEADO Y CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS.
- PROGRAMACIÓN VISUALIZACIÓN EN CARTEL INFORMATIVO.

Resto de obra y materiales.....		1.327,89
Suma la partida.....		1.327,89
Costes indirectos	6,00%	79,67
TOTAL PARTIDA.....		**1.407,56**

080310 **UD** **CUADRO CONTROL COMUNICACIONES PLC**

CUADRO ELÉCTRICO POLIÉSTER CON LAS DIMENSIONES PARA LA INSTALACIÓN DE LOS SIGUIENTES ELEMENTOS.
- SISTEMA PLC COMPATIBLE CON LA COMUNICACIONES GPRS DE SIEMENS DRIVER TELECONTROL SERVER BASIC O COMPONENTES SIEMENS.
- CPU 1214C DCDCDC 6ES7214-1AG40-0XB0
- RS232-1200 6ES7241-1AH32-0XB0
- CP1242-7 V2 GPRS 6GK7242-7KX31-0XE0
- ANALOG 8-AI 6ES7231-4HF32-0XB0
- RS485-1200 CB 6ES7241-1CH30-1XB0
- ENTRADA 16-DI 6ES7221-1BH32-0XB0
- ANTENA PLANA GPRS 6NH9870-1AA00
- HMI KTP400 BASIC 6AV2123-2DB03-0AX0
- SWITCH CSM1277

* FUENTE DE ALIMENTACIÓN 24 VDC, MÍNIMO 5 AMP, CON SALIDA PARA CARGA DE BATERÍAS.
* LECTOR DE TARJETAS NFC DAHUA ASR1100A.
* SIRENA 12 VDC.
* CONVERTIDOR DE 24 VDC A 12 VDC,
* PROTECCIONES ELÉCTRICAS.
* RELÉ FALLO RED ELÉCTRICA.
* MATERIAL ELÉCTRICO NECESARIO, RELÉS, CANALETA, ETC.
* MONTAJE DE TODOS LOS ANTERIORES ELEMENTOS, COMO RESTO INSTALACIONES.

- PROGRAMACIÓN:

* PROGRAMAR CON VERSIÓN 18.0 DE TIA PORTAL O SUPERIOR.
* PROGRAMAR COMUNICACIÓN CON CARTEL INFORMATIVO Y REPRODUCTOR MULTIMEDIA.
* PROGRAMAR SENSORES DE MEDIDA INSTALACIÓN.
* PROGRAMAR GPRS PARA DRIVER TCSB SISTEMA TELECONTROL SCADA.
* ENVIÓ DE TODOS LOS DATOS RELEVANTES DE LA INSTALACIÓN ASÍ COMO SU CONTROL AL SCADA.
* PROGRAMAR PANTALLA HMI PARA SIGUIENTE INFORMACIÓN:
- ESTADO INSTALACIÓN.
- ESTADO COMUNICACIONES.
- VISUALIZACIÓN ALARMAS.
- ESQUEMAS ELÉCTRICOS.

Resto de obra y materiales.....		8.856,00
Suma la partida.....		8.856,00
Costes indirectos	6,00%	531,36
TOTAL PARTIDA.....		**9.387,36**

080311 **UD** **EQUIPO SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI)**

EQUIPO SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI) 4 KWH MÍNIMO PARA SISTEMA DE VISUALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Resto de obra y materiales.....		1.825,28
		Suma la partida.....		1.825,28
		Costes indirectos	6,00%	109,52
		TOTAL PARTIDA.....		**1.934,80**

080312 **UD SENSOR DE DESBORDAMIENTO**

CONTROLADOR DE VERTIDOS EN ALIVIADERO RD1290/2012 ALIVIATOR (MEJORAS) O SIMILAR
O SENSOR DE PRESENCIA DE AGUA COMPACTO CON SISTEMA ANTI-CONDENSACIÓN PARA LA INSTALACIÓN EN ARQUETAS DE AGUA RESIDUAL, DESAGÜES, DEPÓSITOS... CON 5 METROS DE CABLE Y CONECTOR TIPO MILITAR. EL FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR SE BASA EN EL CONTACTO DE DOS ELECTRODOS.
CARACTERÍSTICAS
SENSOR DE NYLON CON DOS ELECTRODOS DE ACERO INOXIDABLE 316 DISEÑADO CON DOS PUNTOS DE ANCLAJE PARA ASEGURAR SU CORRECTA INSTALACIÓN.
DIMENSIONES: 70X76X20MM
GRADO DE PROTECCIÓN: IP68
TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO: -20 A +70 ° C
CONECTOR MILITARE PLÁSTICO
INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Resto de obra y materiales.....			330,00
Suma la partida.....			330,00
Costes indirectos	6,00%		19,80
TOTAL PARTIDA.....			**349,80**

SUBCAPÍTULO C08.04 ARA SYSTEM

090401 **UD EQUIPO ARA SYSTEM**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EQUIPOS DE ARA SYSTEM (DISPOSITIVO DE AIREACIÓN), SEGÚN INDICACIONES DE ANEJO 12.

Resto de obra y materiales.....			6.824,78
Suma la partida.....			6.824,78
Costes indirectos	6,00%		409,49
TOTAL PARTIDA.....			**7.234,27**

SUBCAPÍTULO C08.05 SISTEMA CALIDAD DEL AIRE

090501 **UD SISTEMA CALIDAD DEL AIRE**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SISTEMA CALIDAD DEL AIRE SEGÚN INDICACIONES DE ANEJO 12.

Mano de obra.....			1.598,45
Resto de obra y materiales.....			14.736,71
Suma la partida.....			16.335,16
Costes indirectos	6,00%		980,11
TOTAL PARTIDA.....			**17.315,27**

SUBCAPÍTULO C08.07 MONITORIZACIÓN BIODIVERSIDAD

090701 **UD MONITORIZACIÓN BIODIVERSIDAD**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MONITORIZACIÓN BIODIVERSIDAD SEGÚN INDICACIONES DE ANEJO 12.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales.....	18.124,40
		Suma la partida.....	18.124,40
		Costes indirectos 6,00%	1.087,46
		TOTAL PARTIDA.....	**19.211,86**

CAPÍTULO C09 SERVICIOS AFECTADOS
SUBCAPÍTULO SA.01 COMUNIDAD DE REGANTES ACEQUIA GORDA

E1001010505 **ud** **SOSTENIMIENTO CRUCE SERV. AFECTADO MENOR DN=<500, COMS**

LOCALIZACIÓN DE SERVICIO AFECTADO, TRAMITACIÓN Y GESTIÓN DE AUTORIZACIÓN Y OPERACIÓN DE CRUCE DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE TAMAÑO PEQUEÑO O MEDIO (CONDUCCIÓN (DN =<500MM), CANALIZACIÓN DE ELECTRICIDAD (LBT), CANALIZACIÓN TELÉFONICA, COMUNICACIONES GENERAL O FIBRA ÓPTICA ...), CONSISTENTE EN LABORES DE LOCALIZACIÓN MEDIANTE MICROGRAVIMENTRÍA Y/O CALA CON EXCAVACIÓN MANUAL Y/O MECÁNICA A SU ALREDEDOR, OPERACIONES DE SOSTENIMIENTO CON VIGAS Y PERFILES LAMINADOS, REFUERZO DE LÍNEAS DEL SERVICIO, EXCAVACIÓN EN MINA PARA PASO DE CONDUCCIÓN BAJO SERVICIO, SOSTENIMIENTO Y APUNTALAMIENTO DEL SERVICIO DURANTE LA OPERACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL A VERTEDERO AUTORIZADO, POSTERIOR RELLENO CON HORMIGÓN, RELLENO SELECCIONADO MANUAL Y COMPACTADO. UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA DE SOSTENIMIENTO, MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE SERVICIO.

Mano de obra.....		50,78
Maquinaria		100,16
Resto de obra y materiales.....		173,75
Suma la partida.....		324,69
Costes indirectos	6,00%	19,48
TOTAL PARTIDA.....		**344,17**

00101001 **m³** **DEMOLICION CON MARTILLO COMPRESOR**

DEMOLICION CON MARTILLO COMPRESOR, INCLUIDO TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO, EFECTUADA MANUALMENTE, P.P DE LEVANTAMIENTO DE BORDILLO Y DE LÍNEA DE AGUAS, INCLUSO CORTE CON CORTADORA DE JUNTAS CUANDO FUERA NECESARIO Y RETIRADA Y TRANSPORTE DE MOBILIARIO URBANO.

Mano de obra.....		45,85
Maquinaria		19,63
Suma la partida.....		65,48
Costes indirectos	6,00%	3,93
TOTAL PARTIDA.....		**69,41**

E1001010506 **m** **DEM, DESMONT Y RETIRADA TUBERÍA DN =<1000**

LOCALIZACIÓN, DEMOLICIÓN, DESMONTAJE PROGRAMADO Y RETIRADA DE TUBERIA DE ABASTECIMIENTO Y/O SANEAMIENTO O PLUVIALES DE DN =<1000MM, INCLUYENDO OPERACIONES ASOCIADAS A LA DEMOLICIÓN , CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE SOBRANTES, CANON DE VERTIDO Y OPERACIONES AUXILIARES DE BYPASS PROVISIONAL PARA MANTENIMIENTO DE SERVICIO DURANTE LAS OPERACIONES DE CONEXIONADO. UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA

Mano de obra.....		1,71
Maquinaria		9,31
Suma la partida.....		11,02
Costes indirectos	6,00%	0,66

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		TOTAL PARTIDA		**11,68**
E1001010443	**m³**	**RECONSTRUCCIÓN TRAMO DE ACEQUIA**		
		Mano de obra		49,35
		Maquinaria		36,19
		Resto de obra y materiales		99,85
		Suma la partida		185,39
		Costes indirectos	6,00%	11,12
		TOTAL PARTIDA		**196,51**
00601028-1	**m2**	**ENFOSCADO Y ENLUCIDO CON MORTERO DE CEMENTO**		
		ENFOSCADO Y ENLUCIDO CON MORTERO DE CEMENTO.		
		Mano de obra		16,32
		Resto de obra y materiales		1,93
		Suma la partida		18,25
		Costes indirectos	6,00%	1,10
		TOTAL PARTIDA		**19,35**
E38160	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**		
		EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.		
		Mano de obra		2,41
		Maquinaria		3,30
		Suma la partida		5,71
		Costes indirectos	6,00%	0,34
		TOTAL PARTIDA		**6,05**
E38163	**m³**	**RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO**		
		RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.		
		Mano de obra		3,04
		Maquinaria		2,38
		Resto de obra y materiales		6,94
		Suma la partida		12,36
		Costes indirectos	6,00%	0,74
		TOTAL PARTIDA		**13,10**
E1001010455	**m³**	**RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**		
		SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.		
		Mano de obra		3,04
		Maquinaria		4,43
		Resto de obra y materiales		14,76
		Suma la partida		22,23
		Costes indirectos	6,00%	1,33
		TOTAL PARTIDA		**23,56**
E1001010507	**ML**	**TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 400 SN8**		
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC LISO COMPACTO COLOR TEJA SN-8 DE RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 8 KN/M2, DE 400 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y UNIÓN POR COPA CON JUNTA ELÁSTICA. INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS. SIN INCLUIR EXCAVACIÓN NI RELLENOS.		
		Mano de obra		8,08

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Maquinaria	2,55
		Resto de obra y materiales.....	65,56
		Suma la partida.....	76,19
		Costes indirectos 6,00%	4,57
		TOTAL PARTIDA.....	**80,76**
TRAMEX	**m2**	**CELOSÍA METÁLICA TIPO TRAMEX FORMADA POR PLETINA ACERO 20X2 MM**	
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CELOSÍA METÁLICA TIPO TRAMEX, FORMADA POR PLETINA DE ACERO DE 20X2 MM FORMADO POR CUADRÍCULA FORMANDO HUECOS DE 8X8 MM, CON UNIONES ELECTROSOLDADAS. INCLUSO CORTE, ELABORACIÓN, MONTAJE Y P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN , LIJADO E IMPRI-MACIÓN CON 40 MICRAS DE MINIO DE PLOMO. CO 107.NSTRUÍDA SEGÚN NOR-MAS MV-102	
		Mano de obra.....	17,22
		Resto de obra y materiales.....	53,12
		Suma la partida.....	70,34
		Costes indirectos 6,00%	4,22
		TOTAL PARTIDA.....	**74,56**

SUBCAPÍTULO SA.06 RED DE GAS

E38160	**m³**	**EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**	
		EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.	
		Mano de obra.....	2,41
		Maquinaria	3,30
		Suma la partida.....	5,71
		Costes indirectos 6,00%	0,34
		TOTAL PARTIDA.....	**6,05**
E1001010457	**m³**	**PROTECCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO EN CONDUCCIÓN DE GAS**	
		PROTECCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO EN CONDUCCIÓN DE GAS MEDIANTE LOSA DE HORMIGÓN HM-20/P/25/X0 Y MALLAZO ELECTROSOLDADO DE 150X150X6 DE 0,20 M. DE ESPESOR.	
		Mano de obra.....	12,78
		Maquinaria	0,42
		Resto de obra y materiales.....	84,50
		Suma la partida.....	97,70
		Costes indirectos 6,00%	5,86
		TOTAL PARTIDA.....	**103,56**

SUBCAPÍTULO SA.07 PAVIMENTACIONES

E38153	**m2**	**CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN**	
		DEMOLICIÓN DE SOLERA O PAVIMENTO DE HORMIGÓN ARMADO DE 15 A 25 CM DE ESPESOR, MEDIANTE RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR, Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. EL PRECIO INCLUYE EL CORTE PREVIO DEL CONTORNO DEL PAVIMENTO, PERO NO INCLUYE LA DEMO-LICIÓN DE LA BASE SOPORTE.	
		Mano de obra.....	1,21
		Maquinaria	7,54

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Suma la partida		8,75
		Costes indirectos	6,00%	0,53
		TOTAL PARTIDA		**9,28**
E38154	**m2**	**CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO**		
		DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALZADA, MEDIANTE RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR, Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR Y TRANSPORTE A VERTEDERO A DISTANCIA INFERIOR A 10 KM. EL PRECIO INCLUYE EL CORTE PREVIO DEL CONTORNO DEL PAVIMENTO, PERO NO INCLUYE LA DEMOLICIÓN DE LA BASE SOPORTE.		
		Mano de obra		1,21
		Maquinaria		17,11
		Suma la partida		18,32
		Costes indirectos	6,00%	1,10
		TOTAL PARTIDA		**19,42**
00303008	**M2.**	**PAVIMENTO CARRIL BICI**		
		Mano de obra		4,20
		Maquinaria		0,58
		Resto de obra y materiales		11,48
		Suma la partida		16,26
		Costes indirectos	6,00%	0,98
		TOTAL PARTIDA		**17,24**
00402001	**ML.**	**BORDILLO DE HORMIGON 20X10**		
		BORDILLO DE HORMIGON BICAPA 20X10 CMS. SOBRE BASE DE HORMIGON HM-20/P/25/X0 CON BORDE BISELADO.		
		Mano de obra		3,67
		Resto de obra y materiales		8,39
		Suma la partida		12,06
		Costes indirectos	6,00%	0,72
		TOTAL PARTIDA		**12,78**
00401002	**M3**	**HORMIGON HM-20/P/25/X0**		
		HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.		
		Mano de obra		21,93
		Maquinaria		1,42
		Resto de obra y materiales		81,50
		Suma la partida		104,85
		Costes indirectos	6,00%	6,29
		TOTAL PARTIDA		**111,14**
00407001	**M2.**	**SOLADO CON BALDOSA HIDRÁULICA**		
		SOLADO DE BALDOSA HIDRAULICA DE 30X30 CMS. (DIMENSIONES Y COLOR A DEFINIR POR LA D.F.) CON SUPERFICIE DE RODADURA CON DIBUJO A CUATRO TACOS DE 15X15 CMS. DE PRIMERA CALIDAD, DE ARIDO SILICEO, INCLUSO P.P. DE CARTABONES Y BALDOSA DE BOTONES Y PODOTÁCTIL DIRECCIONAL DE COLOR ROJO PARA PASO DE PEATONES Y DE PUNTA DE DIAMANTE EN ENTRADA A GARAJES EN COLOR GRIS, SOBRE MORTERO DE 300 KGS. Y LECHADA DE 600 KGS.		
		Mano de obra		17,17
		Resto de obra y materiales		8,38
		Suma la partida		25,55

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Costes indirectos	6,00%	1,53
		TOTAL PARTIDA.....		**27,08**
E1001010463	**M2**	**EMULSION ASFÁLTICA C60B3 ADH, ADHERENCIA**		
		EMULSIÓN ASFÁLTICA TIPO C60B3 ADH, EN RIEGO DE ADHERENCIA, INCLUSO BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE.		
		Mano de obra.....		0,05
		Maquinaria		0,04
		Resto de obra y materiales.....		0,19
		Suma la partida.....		0,28
		Costes indirectos	6,00%	0,02
		TOTAL PARTIDA.....		**0,30**
E38157	**M2**	**MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF 35/50 S**		
		M2. CAPA DE RODADURA DE 6 CM DE ESPESOR A BASE DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC-16 SURF-D.		
		Mano de obra.....		4,93
		Maquinaria		4,34
		Resto de obra y materiales.....		5,69
		Suma la partida.....		14,96
		Costes indirectos	6,00%	0,90
		TOTAL PARTIDA.....		**15,86**
P6SÑL-PINT15	**m**	**MARCA VIAL CONTINUA Y/O DISCONTINUA 15 CM**		
		Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm continua y/o discontinua con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada, incluido premarcaje.		
		Mano de obra.....		0,98
		Maquinaria		0,13
		Resto de obra y materiales.....		0,78
		Suma la partida.....		1,89
		Costes indirectos	6,00%	0,11
		TOTAL PARTIDA.....		**2,00**
E1001010504	**ml**	**REPOSICIÓN DE TUBO IMBORNAL**		
		REPOSICIÓN DE TUBO IMBORNAL.		
		Mano de obra.....		19,74
		Resto de obra y materiales.....		5,59
		Suma la partida.....		25,33
		Costes indirectos	6,00%	1,52
		TOTAL PARTIDA.....		**26,85**
00405000	**m2**	**PAVIMENTO DE ADOQUÍN GRANÍTICO**		
		ML. ADOQUINADO CON ADOQUIN GRANITICO NUEVO, 20X10X10 CMS. CON TOLERANCIA MÁXIMA EN CADA ARISTA DE 0,5 CM., SOBRE MORTERO DE 300 KGS. DE CEMENTO. REJUNTADO: PRIMERA CAPA CON MORTERO EN SECO CON LECHADA DE 600 KGS. Y MARMOLINA - ANCHO MÁXIMO DEL LLAGUEADO DE 1 CM.		
		Mano de obra.....		19,59
		Maquinaria		1,40
		Resto de obra y materiales.....		22,18
		Suma la partida.....		43,17
		Costes indirectos	6,00%	2,59
		TOTAL PARTIDA.....		**45,76**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO SA.08 VARIOS

E03 **u** **CATAS LOCALIZACIÓN SERVICIOS**

CATA PARA LA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS O INSTALACIONES EXISTENTES, EN CUALQUIER ZONA DE LA OBRA, DE HASTA 1,50 M DE PROFUNDIDAD, REALIZADA CON MEDIOS MECÁNICOS. INCLUSO RELLENO POSTERIOR, COMPACTACIÓN Y REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO EXISTENTE.

Mano de obra		74,91
Maquinaria		99,00
Resto de obra y materiales		67,06
Suma la partida		240,97
Costes indirectos	6,00%	14,46
TOTAL PARTIDA		**255,43**

SA.PA **PA** **PA PARA SERVICIOS AFECTADOS NO DETECTADOS EN PROYECTO**

PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS NO DETECTADOS EN FASE DE PROYECTO.

Resto de obra y materiales		2.500,00
Suma la partida		2.500,00
Costes indirectos	6,00%	150,00
TOTAL PARTIDA		**2.650,00**

CAPÍTULO C10 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

C090202.10 **UD** **SEÑAL TRIANGULAR P 70 NIVEL1**

UD. SEÑAL REFLECTANTE TRIANGULAR REFLEXIVA NIVEL 1, TIPO P L=70 CM., I/P.P. POSTE GALVANIZADO, TORNILLERÍA, CIMENTACIÓN Y ANCLAJE, TOTALMENTE COLOCADA.

Mano de obra		39,05
Maquinaria		18,25
Resto de obra y materiales		109,63
Suma la partida		166,93
Costes indirectos	6,00%	10,02
TOTAL PARTIDA		**176,95**

C090202.80 **UD** **SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1**

UD. SEÑAL REFLECTANTE CIRCULAR D=60 CM. NIVEL 1, I/P.P. POSTE GALVANIZADO, TORNILLERÍA, CIMENTACIÓN Y ANCLAJE, TOTALMENTE COLOCADA.

Mano de obra		39,05
Maquinaria		18,25
Resto de obra y materiales		125,70
Suma la partida		183,00
Costes indirectos	6,00%	10,98
TOTAL PARTIDA		**193,98**

C090202.170 **UD** **SEÑAL CUADRADA 90X90 CM. NIVEL 1**

UD. SEÑAL CUADRADA DE 90*90 CM. NIVEL 1, I/P.P. POSTE GALVANIZADO, TORNILLERÍA, CIMENTACIÓN Y ANCLAJE, TOTALMENTE COLOCADA.

Mano de obra		39,05
Maquinaria		18,25
Resto de obra y materiales		182,24
Suma la partida		239,54
Costes indirectos	6,00%	14,37

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA	**253,91**
E1001010442	**ml**	**VALLA TRASLADABLE**	
		VALLA TRASLADABLE DE 3,50X2,00 M, FORMADA POR PANEL DE MALLA ELECTRO-SOLDADA DE 200X100 MM DE PASO DE MALLA Y POSTES VERTICALES DE 40 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, COLOCADOS SOBRE BASES PREFA-BRICADAS DE HORMIGÓN, PARA DELIMITACIÓN PROVISIONAL DE ZONA DE OBRAS, CON MALLA DE OCULTACIÓN COLOCADA SOBRE LA VALLA. AMORTIZA-BLES LAS VALLAS EN 5 USOS Y LAS BASES EN 5 USOS.	
		Mano de obra	7,35
		Resto de obra y materiales	4,47
		Suma la partida	11,82
		Costes indirectos 6,00%	0,71
		TOTAL PARTIDA	**12,53**
E1001010460	**ml**	**CINTA BICOLOR PARA BALIZAMIENTO**	
		SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE CINTA PARA BALIZAMIENTO, DE MATERIAL PLÁSTICO, DE 8 CM DE ANCHURA Y 0,05 MM DE ESPESOR, IMPRESA POR AMBAS CARAS EN FRANJAS DE COLOR ROJO Y BLANCO, SUJETA SOBRE UN SOPORTE EXISTENTE (NO INCLUIDO EN ESTE PRECIO).	
		Mano de obra	0,14
		Resto de obra y materiales	0,17
		Suma la partida	0,31
		Costes indirectos 6,00%	0,02
		TOTAL PARTIDA	**0,33**
U11021200	**ud**	**CONO BALIZAMIENTO 50 CM.**	
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 50 CM, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.	
		Resto de obra y materiales	8,14
		Suma la partida	8,14
		Costes indirectos 6,00%	0,49
		TOTAL PARTIDA	**8,63**
E1001010432	**UD**	**BALIZA LUMINOSA**	
		SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE DE BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE PARA SEÑALIZACIÓN, DE COLOR ÁMBAR, CON LÁMPARA LED, DE 1,2 M DE AL-TURA, AMORTIZABLE EN 10 USOS, ALIMENTADA POR 2 PILAS DE 6 V 4R25. INCLU-SO P/P DE MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA.	
		Mano de obra	2,41
		Resto de obra y materiales	26,50
		Suma la partida	28,91
		Costes indirectos 6,00%	1,73
		TOTAL PARTIDA	**30,64**
E1001010461	**ml**	**MARCA VIAL TEMPORAL PINTURA ACRÍLICA 10 CM**	
		MARCA VIAL TEMPORAL REALIZADA CON PINTURA ACRÍLICA EN FORMACIÓN DE LINEAS DE 10 CM DE ANCHURA, TOTALMENTE ACABADA INCLUSO PREMAR-CAJE Y BORRADO DE MARCAS EXISTENTES.	
		Mano de obra	0,49
		Maquinaria	0,15
		Resto de obra y materiales	0,14
		Suma la partida	0,78
		Costes indirectos 6,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA	**0,83**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

E1001010433 **H** **PALISTA**
HORA DE PALISTA

Mano de obra		24,13
Suma la partida		24,13
Costes indirectos	6,00%	1,45
TOTAL PARTIDA		**25,58**

CAPÍTULO C11 PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS

E1001010480 **Ud** **PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS**
PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS DE TODAS LAS INSTALACIONES CONTENIDAS EN EL PROYECTO.

Resto de obra y materiales		1.500,00
Suma la partida		1.500,00
Costes indirectos	6,00%	90,00
TOTAL PARTIDA		**1.590,00**

CAPÍTULO C12 CARTEL DE OBRA

E38150 **Ud** **CARTEL DE OBRA**
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARTEL DE OBRA DE DIMENSIONES MÍNIMAS 2000X1000 MM Y CARACTERÍSTICAS SEGÚN NORMATIVA DE DESARROLLO DE LOS PROYECTOS FINANCIADOS POR EL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA, INCLUYENDO POSTERIOR DESMONTAJE DEL MISMO ANTES DE LA LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO, TODO SEGÚN INSTRUCIONES DE LA DF.

Mano de obra		12,07
Resto de obra y materiales		500,00
Suma la partida		512,07
Costes indirectos	6,00%	30,72
TOTAL PARTIDA		**542,79**

CAPÍTULO C13 GESTIÓN DE RESIDUOS

GRB020 **m³** **CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS INERTES**
CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. NO INCLUIDA LA CARGA NI EL TRANSPORTE A VERTEDERO.

Resto de obra y materiales		7,54
Suma la partida		7,54
Costes indirectos	6,00%	0,45
TOTAL PARTIDA		**7,99**

GRTIERR **m³** **CANON RCD TIERRAS**
CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE TIERRAS PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. NO INCLUIDA LA CARGA NI EL TRANSPORTE A VERTEDERO.

Resto de obra y materiales		1,95

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Suma la partida		1,95
		Costes indirectos	6,00%	0,12
		TOTAL PARTIDA		**2,07**
GR01.110	**m3**	**RESTOS DE PODA**		
		CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS VEGETALES, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. NO INCLUIDA LA CARGA NI EL TRANSPORTE A VERTEDERO.		
		Resto de obra y materiales		3,25
		Suma la partida		3,25
		Costes indirectos	6,00%	0,20
		TOTAL PARTIDA		**3,45**
GRMET	**m³**	**CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS METÁLICOS**		
		CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES METÁLICOS PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. NO INCLUIDA LA CARGA NI EL TRANSPORTE A VERTEDERO.		
		Resto de obra y materiales		9,65
		Suma la partida		9,65
		Costes indirectos	6,00%	0,58
		TOTAL PARTIDA		**10,23**
GR01.CO	**Ud**	**CONTENEDOR DE OBRA**		
		TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES DE LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS, PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, CON CONTENEDOR DE 8 M³, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.		
		Resto de obra y materiales		140,00
		Suma la partida		140,00
		Costes indirectos	6,00%	8,40
		TOTAL PARTIDA		**148,40**

CAPÍTULO C14 SEGURIDAD Y SALUD
SUBCAPÍTULO SS_1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

E0301	**Ud**	**CASCO DE SEGURIDAD**		
		CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO		
		Resto de obra y materiales		9,71
		Suma la partida		9,71
		Costes indirectos	6,00%	0,58
		TOTAL PARTIDA		**10,29**
E0305	**Ud**	**GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS**		
		GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS HOMOLOGADAS		
		Resto de obra y materiales		9,98
		Suma la partida		9,98
		Costes indirectos	6,00%	0,60

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
			TOTAL PARTIDA	**10,58**
E0306	**Ud**	**MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO**		
		MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO HOMOLOGADA		
			Resto de obra y materiales	10,63
			Suma la partida	10,63
			Costes indirectos 6,00%	0,64
			TOTAL PARTIDA	**11,27**
E0316	**Ud**	**MONO O BUZO DE TRABAJO**		
		MONO O BUZO DE TRABAJO HOMOLOGADO		
			Resto de obra y materiales	19,92
			Suma la partida	19,92
			Costes indirectos 6,00%	1,20
			TOTAL PARTIDA	**21,12**
E0317	**Ud**	**IMPERMEABLE**		
		IMPERMEABLE DE TRABAJO HOMOLOGADO		
			Resto de obra y materiales	14,31
			Suma la partida	14,31
			Costes indirectos 6,00%	0,86
			TOTAL PARTIDA	**15,17**
E0320	**Ud**	**PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS**		
		PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS		
			Resto de obra y materiales	1,13
			Suma la partida	1,13
			Costes indirectos 6,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA	**1,20**
E0324	**Ud**	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA**		
		PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA Y PLANTILLAS METÁLICAS, HOMOLOGADAS.		
			Resto de obra y materiales	17,92
			Suma la partida	17,92
			Costes indirectos 6,00%	1,08
			TOTAL PARTIDA	**19,00**
E38140	**Ud**	**CINTURÓN DE SEGURIDAD**		
		CINTURÓN DE SEGURIDAD		
			Resto de obra y materiales	33,77
			Suma la partida	33,77
			Costes indirectos 6,00%	2,03
			TOTAL PARTIDA	**35,80**
E38141	**Ud**	**CHALECO REFLECTANTE**		
		CHALECO REFLECTANTE		
			Resto de obra y materiales	10,58
			Suma la partida	10,58
			Costes indirectos 6,00%	0,63
			TOTAL PARTIDA	**11,21**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO SS_2 PROTECCIONES COLECTIVAS

E0205 **m2** **RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS**

RED HORIZONTAL PARA PROTECCIÓN DE HUECOS DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM., Y MALLA DE 75 X 75 MM, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.

Resto de obra y materiales		2,72
Suma la partida		2,72
Costes indirectos	6,00%	0,16
TOTAL PARTIDA		**2,88**

E0213 **m** **CABLE DE SEG. PARA ANCL. CINTURÓN**

CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURÓN DE SEGURIDAD.

Resto de obra y materiales		2,90
Suma la partida		2,90
Costes indirectos	6,00%	0,17
TOTAL PARTIDA		**3,07**

SS2.01 **m** **CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE**

CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.

Resto de obra y materiales		0,96
Suma la partida		0,96
Costes indirectos	6,00%	0,06
TOTAL PARTIDA		**1,02**

SS2.04 **Ud** **CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPORTE.**

CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METÁLICO E INCLUIDA LA COLOCACIÓN.

Resto de obra y materiales		29,80
Suma la partida		29,80
Costes indirectos	6,00%	1,79
TOTAL PARTIDA		**31,59**

SS2.07 **Ud** **VALLA AUTÓNOMA DE 2,50 M DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN PEATONES**

VALLA AUTÓNOMA DE 2,50 M. DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.

Resto de obra y materiales		21,00
Suma la partida		21,00
Costes indirectos	6,00%	1,26
TOTAL PARTIDA		**22,26**

SS2.10 **Ud** **ESCALERA AUXILIAR**

ESCALERA AUXILIAR.

Resto de obra y materiales		6,84
Suma la partida		6,84
Costes indirectos	6,00%	0,41
TOTAL PARTIDA		**7,25**

U11021010 **ud** **SEÑAL PELIGRO 1,35 M.**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 1,35 M CON TRÍPODE DE ACERO GALVANIZADO, VALORADA SEGÚN EL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.

Resto de obra y materiales		44,11
Suma la partida		44,11

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Costes indirectos	6,00%	2,65
		TOTAL PARTIDA.....		**46,76**
U11021200	**ud**	**CONO BALIZAMIENTO 50 CM.**		
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 50 CM, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.		
		Resto de obra y materiales.....		8,14
		Suma la partida.....		8,14
		Costes indirectos	6,00%	0,49
		TOTAL PARTIDA.....		**8,63**
U11022010	**ml**	**VALLA METÁLICA**		
		VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS Y CONTENCIÓN DE PEATONES FORMADA POR ELEMENTOS AUTÓNOMOS NORMALIZADOS DE 2,50X1,10 M, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS MISMOS SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE, VALORADA EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.		
		Resto de obra y materiales.....		16,59
		Suma la partida.....		16,59
		Costes indirectos	6,00%	1,00
		TOTAL PARTIDA.....		**17,59**
E38155	**ml**	**VALLADO DE MALLA DE TRIPLE TORSIÓN**		
		VALLADO DE PARCELA FORMADO POR MALLA DE TRIPLE TORSIÓN, DE 40 MM DE PASO DE MALLA Y 2/3 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO Y POSTES DE ACERO GALVANIZADO DE 48 MM DE DIÁMETRO Y 1 M DE ALTURA, EMPOTRADOS EN DADOS DE HORMIGÓN, EN POZOS EXCAVADOS EN EL TERRENO. INCLUSO ACCESORIOS PARA LA FIJACIÓN DE LA MALLA A LOS POSTES METÁLICOS.		
		Mano de obra.....		19,74
		Resto de obra y materiales.....		28,26
		Suma la partida.....		48,00
		Costes indirectos	6,00%	2,88
		TOTAL PARTIDA.....		**50,88**
E1001010442	**ml**	**VALLA TRASLADABLE**		
		VALLA TRASLADABLE DE 3,50X2,00 M, FORMADA POR PANEL DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 200X100 MM DE PASO DE MALLA Y POSTES VERTICALES DE 40 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, COLOCADOS SOBRE BASES PREFABRICADAS DE HORMIGÓN, PARA DELIMITACIÓN PROVISIONAL DE ZONA DE OBRAS, CON MALLA DE OCULTACIÓN COLOCADA SOBRE LA VALLA. AMORTIZABLES LAS VALLAS EN 5 USOS Y LAS BASES EN 5 USOS.		
		Mano de obra.....		7,35
		Resto de obra y materiales.....		4,47
		Suma la partida.....		11,82
		Costes indirectos	6,00%	0,71
		TOTAL PARTIDA.....		**12,53**
U11024080	**m2**	**PROTECCIÓN DE HUECOS TABLONES DE MADERA**		
		PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES DE LUZ MÁXIMA 2 M. CON TABLONES DE MADERA, INCLUSO TOPES ANTIDESLIZANTES, ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS Y DESMONTAJE, SEGÚN NORMATIVA VIGENTE, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES Y MEDIDA LA SUPERFICIE DEL HUECO PROTEGIDA.		
		Resto de obra y materiales.....		16,02
		Suma la partida.....		16,02

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Costes indirectos	6,00%	0,96
		TOTAL PARTIDA.....		**16,98**
E1001010512	**m2**	**RED SEG.PERIMETRO FORJADO**		
		RED DE SEGURIDAD EN PERÍMETRO DE FORJADO DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM., Y MALLA DE 75 X 75 MM., DE 10 M., DE ALTURA, INCLUSO PESCANTE METÁLICO TIPO HORCA DE 8 M., DE ALTURA, ANCLAJES DE RED, PESCANTE Y CUERDAS DE UNIÓN DE PAÑO DE RED, EN PRIMERA PUESTA.		
		Resto de obra y materiales.....		18,85
		Suma la partida.....		18,85
		Costes indirectos	6,00%	1,13
		TOTAL PARTIDA.....		**19,98**
E1001010513	**m2**	**PROTECCIÓN ENCOFRADO, RED HORIZONTAL**		
		PROTECCIÓN EN EJECUCIÓN DE ENCOFRADO DE FORJADO CON RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA (HT) DE 4 MM Y LUZ DE MALLA 10X10 CM, HORIZONTAL FIJADA A LOS PUNTALES DEL ENCOFRADO, INCLUSO P.P. DE GANCHOS Y CUERDAS DE SUJECIÓN, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO, SEGÚN R.D. 1627/97. MEDIDA LA SUPERFICIE PROTEGIDA.		
		Resto de obra y materiales.....		5,75
		Suma la partida.....		5,75
		Costes indirectos	6,00%	0,35
		TOTAL PARTIDA.....		**6,10**
E1001010514	**Ud**	**LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL BASIC DE 10 Y 20 MTS. DE CUERDA**		
		LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE. LOS PUNTOS DE ANCLAJE DEBEN ESTAR SITUADOS A UNA MISMA ALTURA Y TENER UNA RESITENCIA ESTÁTICA MÍNIMA DE 15 KN. LA LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL ES UN EPI Y DEBE SER UTILIZADA POR UN SOLO TRABAJADOR. EL ÚNICO EQUIPO PERMITIDO COMO CONEXIÓN AL TRABAJADOR, ES UNA CUERDA CON ABSORBEDOR. NORMAS: EN 795 CLASE B.		
		Resto de obra y materiales.....		126,26
		Suma la partida.....		126,26
		Costes indirectos	6,00%	7,58
		TOTAL PARTIDA.....		**133,84**
E1001010515	**Ud**	**EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA**		
		EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA CONSISTENTE EN: PUNTOS DE ANCLAJE FIJO DE GRAN APERTURA DE ACERO INOXIDABLE Y DE COLOR AMARILLO PARA MAYOR VISIBILIDAD QUE OFRECE UNA RESISTENCIA SUPERIOR A 35 KN, INCLUSO ANCLAJES Y MEDIDAS NECESARIAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS VERTICALES, Y P/P DE MEDIOS AUXILIARES Y DISPOSITIVO ANTICAÍDAS RETRÁCTIL DE CINTA DE POLIÉSTER DE 6M DE LONGITUD CON SISTEMA DE BLOQUEO AUTOMÁTICO EN CASO DE CAIDA		
		Resto de obra y materiales.....		361,30
		Suma la partida.....		361,30
		Costes indirectos	6,00%	21,68
		TOTAL PARTIDA.....		**382,98**

SUBCAPÍTULO SS_3 EXTINTORES DE INCENDIOS

E0222	**Ud**	**EXTINTOR POLVO POLIVALENTE.**		
		EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLOCACIÓN.		
		Resto de obra y materiales.....		55,95

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Suma la partida 55,95
Costes indirectos 6,00% 3,36

TOTAL PARTIDA 59,31

U11026010 **ud** **EXTINTOR CO2 6 KG.**

EXTINTOR MANUAL DE NIEVE CARBÓNICA DE 6 KG COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO A PARAMENTO VERTICAL INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL, RECARGAS Y DESMONTAJE SEGÚN NORMATIVA VIGENTE, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.

Resto de obra y materiales 29,19

Suma la partida 29,19
Costes indirectos 6,00% 1,75

TOTAL PARTIDA 30,94

SUBCAPÍTULO SS_4 RIESGOS ELÉCTRICOS

E38144 **Ud** **INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA**

Instalación de toma de tierra compuesta por cable, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc., incluida instalación.

Resto de obra y materiales 138,18

Suma la partida 138,18
Costes indirectos 6,00% 8,29

TOTAL PARTIDA 146,47

E38147 **Ud** **SEÑALIZACIÓN DE PELIGRO POR PRESENCIA DE SERVICIOS**

Señalización de peligro por presencia de línea eléctrica o servicios existentes, incluso colocación y desmontado. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la unidad ejecutada.

Resto de obra y materiales 1,72

Suma la partida 1,72
Costes indirectos 6,00% 0,10

TOTAL PARTIDA 1,82

SUBCAPÍTULO SS_6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

E0415 **Ud** **RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS**

RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.

Resto de obra y materiales 22,49

Suma la partida 22,49
Costes indirectos 6,00% 1,35

TOTAL PARTIDA 23,84

E0426 **Ud** **INODORO QUÍMICO**

INODORO QUÍMICO INSTALADO.

Resto de obra y materiales 150,00

Suma la partida 150,00
Costes indirectos 6,00% 9,00

TOTAL PARTIDA 159,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
E0412	**Ud**	**TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.**		
		TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL CON LLAVE DE 1,78 M., DE ALTURA COLOCADA.		
		Resto de obra y materiales.....		34,81
		Suma la partida.....		34,81
		Costes indirectos	6,00%	2,09
		TOTAL PARTIDA.....		**36,90**
E0425	**Ud**	**DUCHA INST.AGUA FRIA/CALIENTE.**		
		UD. DUCHA INSTALADA CON AGUA FRÍA Y CALIENTE.		
		Resto de obra y materiales.....		271,81
		Suma la partida.....		271,81
		Costes indirectos	6,00%	16,31
		TOTAL PARTIDA.....		**288,12**
E0427	**Ud**	**LAVABO INST. AGUA FRIA/CALIENTE.**		
		UD. LAVABO INSTALADO CON AGUA FRÍA Y CALIENTE.		
		Resto de obra y materiales.....		231,89
		Suma la partida.....		231,89
		Costes indirectos	6,00%	13,91
		TOTAL PARTIDA.....		**245,80**
E0428	**Ud**	**ESPEJO INST. EN ASEOS.**		
		UD. ESPEJO INSTALADO EN ASEOS.		
		Resto de obra y materiales.....		8,01
		Suma la partida.....		8,01
		Costes indirectos	6,00%	0,48
		TOTAL PARTIDA.....		**8,49**
E0429	**Ud**	**CALENTADOR AGUA 50 LITROS.**		
		UD. CALENTADOR DE AGUA DE 50 LITROS DE CAPACIDAD,TOTALMENTE INSTA-LADO Y EN FUNCIONAMIENTO.		
		Resto de obra y materiales.....		131,92
		Suma la partida.....		131,92
		Costes indirectos	6,00%	7,92
		TOTAL PARTIDA.....		**139,84**
E0430	**Ud**	**PERCHA PARA DUCHAS.**		
		UD. PERCHA EN CABINAS PARA DUCHAS Y W.C.		
		Resto de obra y materiales.....		4,50
		Suma la partida.....		4,50
		Costes indirectos	6,00%	0,27
		TOTAL PARTIDA.....		**4,77**
E04101	**Ud**	**ALQUILER CASETA PREF. ASEOS DE OBRA**		
		UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA OFICINA, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA Y SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA		
		Resto de obra y materiales.....		120,00
		Suma la partida.....		120,00
		Costes indirectos	6,00%	7,20
		TOTAL PARTIDA.....		**127,20**

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
E04102	**Ud**	**ALQUILER CASETA PREF. COMEDOR**		
		UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA, SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA		
		Resto de obra y materiales		120,00
		Suma la partida		120,00
		Costes indirectos	6,00%	7,20
		TOTAL PARTIDA		**127,20**
E04103	**Ud**	**ALQUILER CASETA PREF. VESTUAR.**		
		UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA, SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA		
		Resto de obra y materiales		120,00
		Suma la partida		120,00
		Costes indirectos	6,00%	7,20
		TOTAL PARTIDA		**127,20**
E38BM080	**ud**	**MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS**		
		MESA DE MELAMINA PARA COMEDOR DE OBRA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS).		
		Resto de obra y materiales		80,06
		Suma la partida		80,06
		Costes indirectos	6,00%	4,80
		TOTAL PARTIDA		**84,86**
E38BM090	**ud**	**BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**		
		BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 2 USOS).		
		Resto de obra y materiales		79,11
		Suma la partida		79,11
		Costes indirectos	6,00%	4,75
		TOTAL PARTIDA		**83,86**

SUBCAPÍTULO SS_7 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

E0329	**Ud**	**BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA**		
		BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA.		
		Resto de obra y materiales		125,17
		Suma la partida		125,17
		Costes indirectos	6,00%	7,51
		TOTAL PARTIDA		**132,68**
E0330	**Ud**	**REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO**		
		REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.		
		Resto de obra y materiales		51,47
		Suma la partida		51,47
		Costes indirectos	6,00%	3,09
		TOTAL PARTIDA		**54,56**
E0331	**Ud**	**RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO**		
		RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO.		

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Resto de obra y materiales..... 33,38

Suma la partida..... 33,38
Costes indirectos 6,00% 2,00

TOTAL PARTIDA..... 35,38

SUBCAPÍTULO SS_8 FORMACIÓN Y REUNIONES

SS8.01 **H** **HORA DE REUNIÓN MENSUAL DE FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD**

HORA DE REUNIÓN MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.

Resto de obra y materiales..... 62,58

Suma la partida..... 62,58
Costes indirectos 6,00% 3,75

TOTAL PARTIDA..... 66,33

En Granada, a 29 de junio de 2024

Los Técnicos Autores del Estudio

Fdo: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Elena Ruiz Robledillo
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

4 PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C01 ACTIVIDADES PREVIAS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS			
C0100.01	**m² DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS** DESPEJE Y DESBROCE DE TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO CORTA Y ARRANQUE DE ESPECIES VEGETALES, CON MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES DEL TERRENO AFECTADO POR LAS OBRAS CON UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 25 CM, Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. MEDIDA LA SUPERFICIE EN PROYECCIÓN HORIZONTAL SEGÚN PLANOS DE PROYECTO.	28.700,00	0,61	17.507,00
C0100.02	**Ud TRASPLANTE DE ÁRBOL** TRASPLANTE DE ÁRBOL DE CIRCUNFERENCIA DE TRONCO >30 CM, REALIZADO CON RETRO-PALA EXCAVADORA, INCLUIDOS PODA DE ACONDICIONAMIENTO, APLICACIÓN DE ANTITRANSPIRANTE, PROTECCIÓN DEL CEPELLÓN, NUEVA PLANTACIÓN, ASÍ COMO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ANCLAJES TRAS ÉSTA, INCLUSO TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA, MEDIDA LA UNIDAD TRASPLANTADA.	60,00	229,83	13.789,80
C0100.04	**Ud TALA ARBOLADO DE PERIMETRO DE 30 A 60 CM** TALADO DE ÁRBOLES DE DIÁMETRO 30/60 CM., TROCEADO Y APILADO DE LOS MISMOS EN LAS ZONAS INDICADAS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE RAMAS A LUGAR DE REUTILIZACIÓN (MÁXIMO 5 KMS.). (INCLUIDO CORTE DE TRONCOS CON APROVECHAMIENTO DE LOS MISMOS EN OBRA Y TRITURADO DE RAMAS CON DESTINO A VERTEDERO).	58,00	68,93	3.997,94
C0100.05	**Ud DESTOCONADO ARBOL D=30-60 CM.** DESTOCONADO DE ÁRBOLES DE DIÁMETRO 30/60 CM., INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE REUTILIZACIÓN (MÁXIMO 5 KMS.). (INCLUIDO CORTE DE TRONCOS CON APROVECHAMIENTO DE LOS MISMOS). Y RELLENO DE TIERRA COMPACTADA DEL HUECO RESULTANTE.	58,00	60,10	3.485,80
E1001010493	**m2 RASANTEO, REFINO Y COMPACTACION DE LA EXPLANADA.** RASANTEO, REFINO Y COMPACTACION DE LA EXPLANADA	9.700,00	0,70	6.790,00
DCE010	**m³ DEMOLICIÓN DE EDIFICIO** DEMOLICIÓN COMPLETA POR MEDIOS MECÁNICOS MEDIANTE PALA GIRATORIA CON CIZALLA, DE EDIFICIO AISLADO CON UNA PLANTA SOBRE RASANTE DE 3,00 M., CONSTRUIDO CON ESTRUCTURA DE FÁBRICA DE LADRILLO Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DEFICIENTE, INCLUSO CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR MEDIANTE PALA CARGADORA. EL PRECIO NO INCLUYE EL CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO NI LA DEMOLICIÓN DE LA CIMENTACIÓN.	33,75	11,55	389,81
DCUB	**m2 DESMONTAJE DE CUBIERTA DE CHAPA EN CUBIERTA INCLINADA** DESMONTAJE DE COBERTURA DE CHAPA DE ACERO, A MENOS DE 20 M DE ALTURA, EN CUBIERTA INCLINADA A DOS AGUAS CON UNA PENDIENTE MEDIA DEL 30%; CON MEDIOS MANUALES, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. EL PRECIO INCLUYE EL DESMONTAJE DE LOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN, DE LOS REMATES, DE LOS CANALONES Y DE LAS BAJANTES.	13,50	8,56	115,56
DDS030	**m³ DEMOLICIÓN CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN** DEMOLICIÓN DE ZAPATA CORRIDA DE HORMIGÓN ARMADO, DE HASTA 1,5 M. DE PROFUNDIDAD MÁXIMA, CON RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR Y EQUIPO DE OXICORTE, Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.	6,75	42,90	289,58
E38151	**M3. EXCAVACIÓN DE TIERRAS A CIELO ABIERTO** EXCAVACION A CIELO ABIERTO CON MEDIOS MECANICOS, MEDIDO SOBRE PERFIL, EN TERRENOS FLOJOS CON CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE PRODUCTOS A ZONA DE ACOPIO (INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA), RASANTEO Y COMPACTACION. INCLUYE SEPARACIÓN DE TIERRAS VEGETALES Y ACOPIO DE LAS MISMAS.	26.764,60	1,82	48.711,57
00201002SG	**M3. EXCAVACION EN APERT. CAJA CON MEDIOS MECÁNICOS** EXCAVACION EN APERTURA DE CAJA CON MEDIOS MECANICOS, MEDIDO SOBRE			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PERFIL, CON CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE PRODUCTOS A ZONA DE ACOPIO (INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA), RASANTEO Y COMPACTACION.	10,50	6,19	65,00
00202003SG	**M3. TERRAPLEN SUELOS ADECUADOS PROC. EXCAVACIÓN CON MEDIOS MEC.** TERRAPLÉN CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN PROPIA, MEDIDO SOBRE PERFIL Y EJECUTADO POR MEDIOS MECANICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE NECESARIAS DESDE LOS ACOPIOS INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA, EJECUTADO EN TONGADAS DE 30 CM. COMPACTADAS CON RODILLO MECÁNICO AL PROCTOR ADECUADO, INCLUSO ADECUACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE RESULTANTE.	185,40	5,66	1.049,36
E38152	**M3. TERRAPLÉN SUELO SELECCIONADO PRÉSTAMOS** TERRAPLÉN FORMADO CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS, REALIZADO POR TONGADAS, INCLUSO APORTACIÓN, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN AL 98% P.M, MEDIDO SOBRE PERFIL.	10,00	10,93	109,30
E1001010468	**M3. EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE ACOPIO** EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE ACOPIO	3.369,68	2,23	7.514,39
GRA020	**m³ TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN** TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.	22.620,29	3,16	71.480,12
	TOTAL CAPÍTULO C01 ACTIVIDADES PREVIAS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS			**175.295,23**
	CAPÍTULO C02 REDES Y CONDUCCIONES			
	SUBCAPÍTULO C02.01 RED DE SANEAMIENTO			
E38160	**m³ EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO** EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.	410,98	6,05	2.486,43
E38161	**m³ CAMA DE ASIENTO ARENA** RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.	51,60	21,65	1.117,14
E1001010456	**m³ RELLENO SELECCIONADO CON TIERRA VEGETAL EXCAVACIÓN** RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS CON TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN, INCLUYENDO, CARGA, TRANSPORTE Y EXTENDIDO, CON UN ESPESOR MÁXIMO DE 50 CM.., ASÍ COMO ACOPIO Y TRATAMIENTO DE LAS MISMAS HASTA SU REUTILIZACIÓN. UNIDAD M3	33,48	12,54	419,84
E38163	**m³ RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO** RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.	171,30	13,10	2.244,03
E1001010455	**m³ RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL** SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.	74,52	23,56	1.755,69
E1001010474	**ML TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 250 SN8** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC LISO COMPACTO COLOR TEJA			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SN-8 DE RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 8 KN/M2, DE 250 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y UNIÓN POR COPA CON JUNTA ELÁSTICA. INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS. SIN INCLUIR EXCAVACIÓN NI RELLENOS.	300,00	51,08	15.324,00
00504001	**Ud. POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE 1,10 HASTA 3 M DE PROF.**			
	POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE 1,10 DE DIAMETRO INTERIOR HASTA 3 M. DE PROFUNDIDAD, SOLERA Y ALZADOS DE HORMIGÓN HM-20/P/25/E DE 20 CM. DE ESPESOR, CERCO Y TAPA DE FUNDICION DE 60 CM. DIAMETRO INCLUSO CIERRE DE SEGURIDAD, TOTALMENTE TERMINADO.	5,00	589,92	2.949,60
00401002	**M3 HORMIGON HM-20/P/25/X0**			
	HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.	32,40	111,14	3.600,94
E1001010494	**ML TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 90 SN4**			
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC LISO COMPACTO SN-4 DE RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M2, DE 90 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y UNIÓN POR COPA CON JUNTA ELÁSTICA. INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS. SIN INCLUIR EXCAVACIÓN NI RELLENOS.	216,00	15,04	3.248,64
EARQABS	**ud ARQUETA 40x40x70 cm.**			
	ARQUETA DE REGISTRO DE DIMENSIONES INTERIORES DE 40X40X70 CM, REALIZADA CON PAREDES DE 1/2 PIE DE ESPESOR DE FÁBRICA DE LADRILLO, RECIBIDO Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO MIXTO DE CEMENTO 1:0,5:4 ELABORADO EN OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM 15 DE 15 CM DE ESPESOR, Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL C-250, INCLUSO P.P. DE EXCAVACIÓN Y RELLENO. MEDIDA LA UNIDAD REALMENTE EJECUTADA.	3,00	102,72	308,16
GRA020	**m³ TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**			
	TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.	410,98	3,16	1.298,70
	TOTAL SUBCAPÍTULO C02.01 RED DE SANEAMIENTO			**34.753,17**
	SUBCAPÍTULO C02.02 RED DE ABASTECIMIENTO			
E38160	**m³ EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**			
	EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.	131,34	6,05	794,61
E1001010455	**m³ RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL**			
	SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.	12,00	23,56	282,72
00401002	**M3 HORMIGON HM-20/P/25/X0**			
	HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.	45,28	111,14	5.032,42
E38164	**ML CONDUC. POLIET. PE 50 PN 10 DN=40 mm**			
	TUBERÍA DE POLIETILENO BAJA DENSIDAD PE50, DE 40 MM. DE DIÁMETRO NOMI-			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	NAL Y UNA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 KG/CM2, SUMINISTRADA EN ROLLOS, COLOCADA EN ZANJA SOBRE CAMA DE ARENA, RELLENO LATERAL Y SUPERIOR HASTA 10 CM. POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ CON LA MISMA ARENA, I/P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN Y MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO POSTERIOR DE LA ZANJA, COLOCADA S/NTE-IFA-13.	436,00	4,62	2.014,32
E38165	**Ud ACOMETIDA DOMICILIARIA SALIDA HASTA 2.5"**			
	ACOMETIDA A RED DE AGUA POTABLE, FORMADA POR COLLARÍN DE TOMA EN CARGA CON SALIDA HASTA 2.5", INCLUIDA LLAVE DE CORTE Y TUBERÍA HASTA 4 M DE LONGITUD DE DIÁMETRO ADECUADO Y ENCAMISADA CON TUBO PE CORRUGADO DE 63 MM, COLOCADA EN TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO I/JUNTAS Y ACCESORIOS COMPLETAMENTE INSTALADOS, SIN INCLUIR DEMOLICIÓN, NI EXCAVACIÓN NI REPOSICIÓN.	1,00	288,70	288,70
EARQABS	**ud ARQUETA 40x40x70 cm.**			
	ARQUETA DE REGISTRO DE DIMENSIONES INTERIORES DE 40X40X70 CM, REALIZADA CON PAREDES DE 1/2 PIE DE ESPESOR DE FÁBRICA DE LADRILLO, RECIBIDO Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO MIXTO DE CEMENTO 1:0,5:4 ELABORADO EN OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM 15 DE 15 CM DE ESPESOR, Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL C-250, INCLUSO P.P. DE EXCAVACIÓN Y RELLENO. MEDIDA LA UNIDAD REALMENTE EJECUTADA.	3,00	102,72	308,16
GRA020	**m³ TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**			
	TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.	131,34	3,16	415,03
E1001010516	**ML CONDUC. POLIET. PE 50 PN 10 DN=90 mm**			
	TUBERÍA DE POLIETILENO BAJA DENSIDAD PE50, DE 90 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL Y UNA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 KG/CM2, SUMINISTRADA EN ROLLOS, COLOCADA EN ZANJA SOBRE CAMA DE ARENA, RELLENO LATERAL Y SUPERIOR HASTA 10 CM. POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ CON LA MISMA ARENA, I/P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN Y MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO POSTERIOR DE LA ZANJA, COLOCADA S/NTE-IFA-13.	85,00	10,24	870,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO C02.02 RED DE ABASTECIMIENTO.			**10.006,36**
	SUBCAPÍTULO C02.03 CONEXIÓN ALIVIO DE COLECTOR GENERAL			
E38160	**m³ EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO**			
	EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.	35,89	6,05	217,13
MT051	**M2 ENTIBACIÓN DE ZANJA HASTA 6 M**			
	ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJA DE HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD MEDIANTE TABLEROS METÁLICOS HOMOLOGADOS DE CHAPA Y ACERO, INCLUSO CORREAS, CODALES Y PEQUEÑO MATERIAL, TOTALMENTE COLOCADA EN ZANJA Y DESENTIBADO POSTERIOR.	12,00	17,08	204,96
PVC1200	**m TUBO SAN. PVC Ø1200 mm corrugado 8 KN/M2.**			
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO DE PVC Ø1200 MM. CORRUGADO, UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA, RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL DE 8 KN/M2, COLOCADA EN ZANJA, DE ACUERDO AL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO. INCLUSO P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES, TOTALMENTE COLOCADA Y PROBADA.	12,00	506,74	6.080,88

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E38161	m³ CAMA DE ASIENTO ARENA RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.	32,88	21,65	711,85
E38163	m³ RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.	1,95	13,10	25,55
E1001010455	m³ RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.	3,00	23,56	70,68
GRA020	m³ TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.	35,89	3,16	113,41
00401002	M3 HORMIGON HM-20/P/25/X0 HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.	5,00	111,14	555,70
	TOTAL SUBCAPÍTULO C02.03 CONEXIÓN ALIVIO DE			**7.980,16**
	SUBCAPÍTULO C02.04 VACIADO DE FONDO			
E38160	m³ EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.	417,33	6,05	2.524,85
MT051	M2 ENTIBACIÓN DE ZANJA HASTA 6 M ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJA DE HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD MEDIANTE TABLEROS METÁLICOS HOMOLOGADOS DE CHAPA Y ACERO, INCLUSO CORREAS, CODALES Y PEQUEÑO MATERIAL, TOTALMENTE COLOCADA EN ZANJA Y DESENTIBADO POSTERIOR.	243,00	17,08	4.150,44
FD700	m TUBO FUNDICIÓN DÚCTIL DN700 TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA SANEAMIENTO TIPO INTEGRAL, DE SAINT-GOBAIN PAM O SIMILAR, DN 700 MM, PFA 29 BAR SEGÚN NORMA UNE EN 598, DE LONGITUD ÚTIL 6,96 M, CON REVESTIMIENTO EXTERIOR ZINALIUM, DE ALEACIÓN CINC Y ALUMINIO 85-15, DE MASA MÍNIMA 400 G/M2 Y CON CAPA DE PROTECCIÓN AQUACOAT DE NATURALEZA ACRÍLICA EN FASE ACUOSA, DE ESPESOR MEDIO 80 µM DE COLOR ROJO, Y REVESTIDA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO ALUMINOSO APLICADO POR VIBROCENTRIFUGACIÓN. EL CEMENTO EMPLEADO ES CONFORME A LA NORMA UNE EN 197-1:2000 CON MARCADO CE, QUE GARANTIZA UNA ELEVADA DURABILIDAD. UNIÓN AUTOMÁTICA FLEXIBLE TIPO STANDARD MEDIANTE JUNTA DE ELASTÓMERO EN NBR BILABIAL SEGÚN NORMA UNE EN 681-1:1996, CON UNA DESVIACIÓN ANGULAR MÁXIMA DE 4°. INCLUYE P/P DE JUNTA. INSTALADA EN ZANJA SOBRE CAMA DE APOYO DE ARENA DE RÍO (NO INCLUIDA), NO SE INCLUYEN EXCAVACIÓN NI POSTERIOR RELLENO DE ZANJA, NI PRUEBAS.	40,50	488,06	19.766,43

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E1001010459	**ud ANILLO DE JUNTA DE ELASTÓMERO STANDARD SANEAMIENTO DN700** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ANILLO DE JUNTA DE ELASTÓMERO STANDARD SANEAMIENTO NITRILO NBR DN700	4,00	107,33	429,32
E38161	**m³ CAMA DE ASIENTO ARENA** RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.	40,70	21,65	881,16
E38163	**m³ RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO** RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.	330,66	13,10	4.331,65
E1001010455	**m³ RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL** SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.	30,37	23,56	715,52
GRA020	**m³ TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN** TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.	417,33	3,16	1.318,76
	TOTAL SUBCAPÍTULO C02.04 VACIADO DE FONDO			**34.118,13**
	SUBCAPÍTULO C02.05 ALIVIO DE REBOSADERO			
E38160	**m³ EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO** EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.	122,78	6,05	742,82
MT051	**M2 ENTIBACIÓN DE ZANJA HASTA 6 M** ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJA DE HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD MEDIANTE TABLEROS METÁLICOS HOMOLOGADOS DE CHAPA Y ACERO, INCLUSO CORREAS, CODALES Y PEQUEÑO MATERIAL, TOTALMENTE COLOCADA EN ZANJA Y DESENTIBADO POSTERIOR.	32,00	17,08	546,56
PVC1200	**m TUBO SAN. PVC Ø1200 mm corrugado 8 KN/M2.** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO DE PVC Ø1200 MM. CORRUGADO, UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA, RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL DE 8 KN/M2, COLOCADA EN ZANJA, DE ACUERDO AL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO. INCLUSO P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES, TOTALMENTE COLOCADA Y PROBADA.	15,85	506,74	8.031,83
E38161	**m³ CAMA DE ASIENTO ARENA** RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.	18,56	21,65	401,82
E38163	**m³ RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO** RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.	122,78	13,10	1.608,42

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E1001010455	m³ RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL			
	SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.			
		11,90	23,56	280,36
GRA020	m³ TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN			
	TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.			
		122,78	3,16	387,98
00401002	M3 HORMIGON HM-20/P/25/X0			
	HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.			
		5,53	111,14	614,60
	TOTAL SUBCAPÍTULO C02.05 ALIVIO DE REBOSADERO...			**12.614,39**
	SUBCAPÍTULO C02.06 RED DE RECIRCULACIÓN			
	APARTADO C02.06.01 CONDUCCIONES			
E1001010474	ML TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 250 SN8			
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC LISO COMPACTO COLOR TEJA SN-8 DE RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 8 KN/M2, DE 250 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y UNIÓN POR COPA CON JUNTA ELÁSTICA. INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS. SIN INCLUIR EXCAVACIÓN NI RELLENOS.			
		142,37	51,08	7.272,26
TPEAD315	ML TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD (PE 100) 1.6 MPA D= 315 MM			
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN EN ZANJA DE TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PE 100) DE 315 MM DE DIÁMETRO Y 1.6 MPA CON UNIÓN POR TERMOFUSIÓN O A TOPE, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, ETC.INCLUSO SOLDADURA. COLOCADA Y PROBADA.			
		196,58	114,26	22.461,23
E38160	m³ EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO			
	EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.			
		391,11	6,05	2.366,22
MT051	M2 ENTIBACIÓN DE ZANJA HASTA 6 M			
	ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJA DE HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD MEDIANTE TABLEROS METÁLICOS HOMOLOGADOS DE CHAPA Y ACERO, INCLUSO CORREAS, CODALES Y PEQUEÑO MATERIAL, TOTALMENTE COLOCADA EN ZANJA Y DESENTIBADO POSTERIOR.			
		80,00	17,08	1.366,40
E38161	m³ CAMA DE ASIENTO ARENA			
	RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACÍON DE ARENA EN CAMA DE ASIENTO PARA TUBERÍAS.			
		81,32	21,65	1.760,58
E38163	m³ RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO			
	RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.			
		129,19	13,10	1.692,39
E1001010455	m³ RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL			
	SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98%			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.	145,32	23,56	3.423,74
00504001	**Ud. POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE 1,10 HASTA 3 M DE PROF.** POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE 1,10 DE DIAMETRO INTERIOR HASTA 3 M. DE PROFUNDIDAD, SOLERA Y ALZADOS DE HORMIGÓN HM-20/P/25/E DE 20 CM. DE ESPESOR, CERCO Y TAPA DE FUNDICION DE 60 CM. DIAMETRO INCLUSO CIERRE DE SEGURIDAD, TOTALMENTE TERMINADO.	6,00	589,92	3.539,52
GRA020	**m³ TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN** TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.	391,11	3,16	1.235,91
E1001010510	**ud ARQUETA DE ROTURA** EJECUCIÓN DE ARQUETA DE ROTURA CONSTRUIDA CON HORMIGÓN ARMADO HA-25/F/20/XC2 DE DIMENSIONES1,60X1,16 M. CUANTÍA DE ACERO B500S 210 KG, INCLUSO TAPA DE FD Ø600 MM, PLACA DEFLECTORA ACERO INOX 0,75 M X 0,30 M Y 1 COMPUERTA Ø200 MM. SEGÚN PLANOS DE DETALLE. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	1,00	1.180,26	1.180,26
TPEAD200	**ud TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD (PE 100) 1.6 MPA D= 200 MM** SUMINISTRO E INSTALACIÓN EN ZANJA DE TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PE 100) DE 200 MM DE DIÁMETRO Y 1.6 MPA CON UNIÓN POR TERMOFUSIÓN O A TOPE, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, ETC.INCLUSO SOLDADURA. COLOCADA Y PROBADA.	25,00	65,50	1.637,50
	TOTAL APARTADO C02.06.01 CONDUCCIONES.....			**47.936,01**
	APARTADO C02.06.02 BOMBEOS			
E1001010475	**Ud BOMBA CENTRÍFUGA + ACCESORIOS** BOMBA CENTRÍFUGA ANTIDEFLAGRANTE, TOTALMENTE SUMERGIBLE (HASTA 20 M), MARCA SULZER, MODELO XFP200G-CB1.4-PE140/4-D05*10-C NG2 O SIMILAR CON MOTOR PREMIUM EFFICIENCY QUE, DE ACUERDO CON IEC 60034-30, ALCANZA LA EFICIENCIA IE3, DE 14 KW DE POTENCIA NOMINAL EN EL EJE A 1476 RPM Y 400 V, CAPAZ DE ELEVAR UN CAUDAL UNITARIO DE Q SEGÚN CURVA ANEXA A H SEGÚN CURVA DE PROYECTO CON UN RENDIMIENTO HIDRÁULICO DEL ETAP SEGÚN CURVA DE PROYECTO. INCLUYE DOBLE JUNTA MECÁNICA SIC/SIC - SIC-C Y 10 M DE CABLE POR BOMBA, TIPO ESPECIAL SUMERGIBLE Y CON CONEXIÓN ESPECIAL AL MOTOR QUE EVITA AVERÍAS EN EL MISMO POR EFECTO DE CABLE ROTO O DAÑADO. INCLUYE TRABAJOS DE CALDERERÍA Y MONTAJE: - Tramo de Impulsión y codo individual por bomba en Acero. Galv DN200mm - Colector Acero Galv DN300 - 2 entradas DN200mm - Tubos guías en Acero Inox 316 - Incluido Instalación y Puesta en Marcha	2,00	25.788,74	51.577,48
E1001010476	**Ud CUADRO ELÉCTRICO APC 2B PARA 2 BOMBAS** CUADRO ELÉCTRICO APC 2B O SIMILAR PARA 2 BOMBAS DE HASTA 15KW 30A A 400V CON ARRANCADOR SUAVE .ACABADO BÁSICO Y SENSOR TIPO MD126	1,00	7.946,27	7.946,27
	TOTAL APARTADO C02.06.02 BOMBEOS.....			**59.523,75**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO C02.06.03 ARQUETA DE RECIRCULACIÓN			
E38151	**M3. EXCAVACIÓN DE TIERRAS A CIELO ABIERTO** EXCAVACION A CIELO ABIERTO CON MEDIOS MECANICOS, MEDIDO SOBRE PERFIL, EN TERRENOS FLOJOS CON CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE PRODUCTOS A ZONA DE ACOPIO (INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA), RASANTEO Y COMPACTACION. INCLUYE SEPARACIÓN DE TIERRAS VEGETALES Y ACOPIO DE LAS MISMAS.	273,42	1,82	497,62
00202003SG	**M3. TERRAPLEN SUELOS ADECUADOS PROC. EXCAVACIÓN CON MEDIOS MEC.** TERRAPLÉN CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN PROPIA, MEDIDO SOBRE PERFIL Y EJECUTADO POR MEDIOS MECANICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE NECESARIAS DESDE LOS ACOPIOS INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA, EJECUTADO EN TONGADAS DE 30 CM. COMPACTADAS CON RODILLO MECÁNICO AL PROCTOR ADECUADO, INCLUSO ADECUACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE RESULTANTE.	196,71	5,66	1.113,38
E04CZE010	**m2 ENCOF.RECUP.METÁLICO ZAPATAS+V.ARRI.+PLINTOS Y DESENC.** ENCOFRADO RECUPERABLE METÁLICO PARA CIMENTACIONES DIRECTAS EN ZAPATAS, VIGAS DE ARRIOSTRADO Y POZOS DE CIMENTACIÓN, TIPOLOGÍA: PLINTO, FORMADO POR PANELES Y ELEMENTOS AUXILIARES NECESARIOS. CONSIDERANDO 50 POSTURAS, EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.	6,72	16,74	112,49
E04EMEF040	**m2 ENCOFRADO METÁLICO MUROS 2 C 3m.<H<=6m.** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO A DOS CARAS, EN MUROS CON PANELES METÁLICOS MODULARES HASTA 6 M. DE ALTURA Y 20 POSTURAS. EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO, INCLUSO SISTEMA DE ENCOFRADO PARA FORMACIÓN DE HUECOS HASTA 3,00 M DE ALTURA, REALIZADO CON TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 4 USOS, CON ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y APUNTALAMIENTO NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.	114,14	31,20	3.561,17
U03CEM060	**m2 ENCOFR. MADERA LOSAS 4 POST. 5m DE ALTURA** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ARMADA PLANA CON TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM., CONFECCIONADO PREVIAMENTE, CONSIDERANDO 4 POSTURAS.EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. PUNTALES REFORZADOS DE HASTA 5,00 M DE ALTURA, PARA UNA CARGA DE USO DE 600 KG. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.	14,83	14,89	220,82
AUX0600.001	**KG ACERO CORRUGADO B500S/SD** ACERO CORRUGADO SOLDABLE B500 S/SD, EN BARRAS O ROLLOS, PARA ELABORACIÓN DE ARMADURA (ENDEREZADO; SI ES ROLLO, DOBLADO Y CORTADO), ARMADO DE FERRALLA (MEDIANTE ATADO POR ALAMBRE) Y MONTAJE DE ARMADURAS PASIVAS EN OBRA. INCLUSO, P.P. DE DESPUNTES Y TOLERANCIA DE ACERO (8%). SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.	2.560,00	1,76	4.505,60
U03AL010	**kg ACERO S-275** ACERO LAMINADO UNE-EN 10025 S275JR, EN PIEZA SIMPLE DE PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE DE LAS SERIES IPN, IPE, HEB, HEA, HEM Y UPN, ACABADO CON IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE, CONFORMANDO ELEMENTOS DE ANCLAJE,			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TRABAJADO EN TALLER Y FIJADO MEDIANTE SOLDADURA, PARA REFUERZO ESTRUCTURAL COLOCADO A UNA ALTURA DE HASTA 3 M. EL PRECIO INCLUYE LAS SOLDADURAS, LOS CORTES, LOS DESPUNTES, LAS PIEZAS ESPECIALES, LOS CASQUILLOS Y LOS ELEMENTOS AUXILIARES DE MONTAJE.	210,29	4,60	967,33
E05AN110	**ud ANCL.QUÍMICO HIT-HY 200-A+HIT-V (8,8)M20x225)** ANCLAJE QUÍMICO DISEÑADO PARA TRANSMITIR GRANDES CARGAS AL HORMIGÓN CÓMO MATERIAL BASE. HILTI HIT-HY 200-A+HIT-V (8,8) M20X225 EN PRIMER LUGAR SE REALIZARÁ UN TALADRO, CON MARTILLO A ROTOPERCUSIÓN, DE 225 MM. DE PROFUNDIDAD Y 22 MM. DE DIÁMETRO EN EL ELEMENTO DE HORMIGÓN DE ESPESOR MÍNIMO 300 MM. A CONTINUACIÓN SE PROCEDERÁ A LA CORRECTA LIMPIEZA DEL TALADRO PARA, SEGUIDAMENTE, INYECTAR LA RESINA DE EPOXI HASTA LOS 2/3 DE LA PROFUNDIDAD DEL TALADRO. POSTERIORMENTE SE INTRODUCIRÁ LA VARILLA ROSCADA DE ACERO GALVANIZADO CON UN LEVE MOVIMIENTO DE ROTACIÓN. SE ESPERARÁ EL TIEMPO DE FRAGUADO CORRESPONDIENTE. INCLUSO LA TURCA Y LA ARANDELA. PARA FINALIZAR SE COLOCARÁ LA PIEZA A FIJAR Y SE DARÁ EL PAR DE APRIETE CORRESPONDIENTE SEGÚN LA FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO.	12,00	24,06	288,72
4HL150B200	**m³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20** HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20, CONSISTENCIA BLANDA, TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM, ELABORADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, PARA FORMACIÓN DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELADO DE FONDOS DE CIMENTACIÓN, INCLUSO VERTIDO POR MEDIOS MANUALES. SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL	0,18	88,53	15,94
00401002	**M3 HORMIGON HM-20/P/25/X0** HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.	0,19	111,14	21,12
U03HD070	**m3 HORM. HA-25/F/20/XC2 V.MANUAL.** HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/F/20/XC2 DE 25 N/MM2., DE CONSISTENCIA FLUIDA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM. PARA AMBIENTE HÚMDO RARAMENTE SECO, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.	28,73	122,45	3.517,99
020401001	**m PERFIL HIDROEXPANSIVO** PERFIL HIDROEXPANSIVO MACIZO DE SECCIÓN MÍNIMA 20X10 MM PARA EL SELLADO DE JUNTAS INCLUSO FIJACIÓN Y MEDIOS AUXILIARES.	14,00	16,59	232,26
EOCRE36	**ud COLOCACIÓN Y RECIBIDO DE PASAMUROS** UD DE COLOCACIÓN DE PASAMUROS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES.	2,00	134,06	268,12
E1001010485	**ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DUCTI D-400** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE D 400, DIAMETRO NOMINAL 900 MM., CON JUNTA INSONORIZADA, KIT DE ACERROJADO; INCLUSO RECIBIDO DEL MARCO CON HORMIGÓN Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES DE MODELO HOMOLOGADO POR EMPREAS EXPLOTADORA DEL SERVICIO. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1,00	184,06	184,06
E1001010486	**ud TRAMPILLÓN FD USOS MÚLTIPLES T-MAX-i L5T C250 O SIMILAR** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TRAMPILLÓN CON 2 ENTRADAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL Y MARCOS DE ACERO GALVANIZADO MODELO T-MAX i C 250 DCP2TMIZ DE SAINT GOBAIN O SIMILAR. DISPONE DE DOS TAPAS DIMENSIONES 1161x884: FUNDICIÓN DÚCTIL EN GJS 400-15 CON REVESTIMIENTO A BASE DE COPOLÍMERO EN FASE ACUOSA. MARCO: ACERO GALVANIZADO.	1,00	832,15	832,15
E13JDBA010	**m. BARANDA ESCALERA TUBO ACERO GALVANIZADO** BARANDILLA ESCALERA DE 90 CM. DE ALTURA CON PERFILES DE TUBO HUECO DE ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON PASAMANOS CIRCULAR U OVALADO DE 45 MM.,			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PILASTRAS DE 40X40X1,50 MM. CADA 70 CM. CON PROLONGACIÓN PARA ANCLAJE A ELEMENTOS DE FÁBRICA O LOSAS, BARANDAL SUPERIOR A 12 CM. DEL PASAMANOS E INFERIOR A 3 CM. EN PERFIL DE 40X40X1,50 MM., Y BARROTES VERTICALES DE 30X15 MM CON TRATAMIENTO DE GALVANIZACIÓN EN CALIENTE OBTENIDO POR INMERSIÓN EN BAÑO DE ZINC FUNDIDO CON RECUBRIMIENTO DE 45 MICRAS EN PERFILES TUBULARES DE ACERO DE HASTA 3 MM. DE ESPESOR. ELABORADA EN TALLER Y MONTAJE EN OBRA INCLUSO RECIBIDO DE ALBAÑILERÍA	2,00	81,69	163,38
C03ELE016	**ud PATE DE POLIPROPILENO DE 30x25 CM**			
	PATE DE ACERO FORMADA POR REDONDO DE ACERO GALVANIZADO DE D=20 MM. Y MEDIDAS 250X300X25 CON GARRAS PARA RECIBIDO A OBRA Y SEPARADAS 30 CM.,CON RECUBRIMIENTO DE POLIPROPILENO DE 30 CM DE ANCHO POR 25 CM DE FONDO, INCLUSO RECIBIDO EN OBRA. TOTALMENTE FIJADO Y COLOCADO.	11,00	16,84	185,24
E13JEMP010	**m. PELDAÑO TRAMEX 700x 260 mm**			
	PELDAÑO RECTO, DE 700X240 MM, FORMADO POR REJILLA ELECTROSOLDADA ANTIDESLIZANTE, ACABADO GALVANIZADO EN CALIENTE, REALIZADA CON PLETINAS PORTANTES DE ACERO LAMINADO UNE-EN 10025 S235JR, EN PERFIL PLANO LAMINADO EN CALIENTE, DE 30X2 MM, SEPARADAS 34 MM ENTRE SÍ, SEPARADORES DE VARILLA CUADRADA RETORCIDA, DE ACERO CON BAJO CONTENIDO EN CARBONO UNE-EN ISO 16120-2 C4D, DE 4 MM DE LADO, SEPARADOS 38 MM ENTRE SÍ Y MARCO DE ACERO LAMINADO UNE-EN 10025 S235JR, EN PERFIL PLANO LAMINADO EN CALIENTE; Y REMATE FRONTAL ANTIDESLIZANTE, DE ACERO LAMINADO UNE-EN 10025 S235JR, EN PERFIL PLANO LAMINADO EN CALIENTE, TROQUELADO, FIJADO MEDIANTE ATORNILLADO SOBRE ZANCA METÁLICA DE ESCALERA. EL PRECIO INCLUYE LOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN.	6,30	41,84	263,59
GRA020	**m³ TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN**			
	TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.	78,71	3,16	248,72
	TOTAL APARTADO C02.06.03 ARQUETA DE RECIRCULACIÓN 17.199,70			
	TOTAL SUBCAPÍTULO C02.06 RED DE RECIRCULACIÓN... 124.659,46			
	TOTAL CAPÍTULO C02 REDES Y CONDUCCIONES..... 224.131,67			
	CAPÍTULO C03 ESTRUCTURAS			
	SUBCAPÍTULO C03.01 BALSAS Y ALBERCA			
00301002	**M3. ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE EXTEND. Y COMPACTADA**			
	M3. ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE EXTENDIDA Y COMPACTADA AL 98% P.M. (HUSOS ZA 0/20, ZA 0/32 A DETERMINAR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA) EN CAPAS DE ESPESOR MENOR DE 20 CMS.	1.580,10	22,91	36.200,09
E1001010438	**M2 GEOTEXTIL SEPARADOR 100% FIBRAS VÍRGENES DE POLIPROPILENO**			
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN FLOTANTE SOBRE LA BASE DE ZAHORRAS COMPACTADAS, DE GEOTEXTIL SEPARADOR 100% FIBRAS VÍRGENES DE POLIPROPILENO DE ALTA TENACIDAD CON TRATAMIENTO ANTI-UV, UNIDAS MECÁNICAMENTE POR UN PROCESO DE AHUJADO CON POSTERIOR TERMOFUSIÓN, DE 300 GR/M2, ESPESOR 2,6-3.2 MM, RESISTENCIA A TRACCIÓN 26.5 KN/M Y RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTÁTICO CBR DE 3.200 N MÍNIMO, Y DEMÁS CARACTERÍSTICAS SEGÚN PLIEGO DE CONDICIONES. SOLAPE ENTRE PIEZAS DE 10 CM, INCLUSO MERMAS POR DESPIECES Y SOLAPES.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		10.534,00	2,60	27.388,40
E1001010488	**M2 FLOTANTE DE GEOTEXTIL TYPAR SF-37 O EQUIVALENTE**			
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN, EN PROTECCIÓN DE APOYO DE MUROS, DE FLOTANTE DE GEOTEXTIL TYPAR SF-37 O EQUIVALENTE, 100% POLIPROPILENO TERMOSOLDADO, DE 125 GR/M2 Y PRECOMPRIMIDO PARA EVITAR LA COLMATACIÓN DEBIDO A SU DELGADA ESTRUCTURA EN LA QUE NO QUEDAN RETENIDOS FINOS FORMANDO UNA RED PUENTE DE PARTÍCULAS MÁS GRANDES EN LA ZONA ADYACENTE, RESISTENCIA LA OXIDACIÓN SEGÚN EN ISO 13438, RESISTENCIA QUÍMICA SEGÚN EN 14030, RESISTENCIA MICROBIOLÓGICA SEGÚN EN 12225 Y RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTÁTICO CBR SEGÚN EN 12236 DE 1275 N MÍNIMO, SOLAPADOS UN MÍNIMO DE 100 MM. INCLUYE MERMAS POR SOLAPE.			
		1.026,24	2,65	2.719,54
E1001010439	**M2 LÁMINA IMPERMEABLE DE CAUCHO EPDM GEOMEMBRANA**			
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN FLOTANTE DE LÁMINA IMPERMEABLE DE CAUCHO EPDM GEOMEMBRANA DE FIRESTONE O EQUIVALENTE DE 1,1 MM. DE ESPESOR, CON DENSIDAD 1.288 GR/M2, SUMINISTRADA EN MÓDULOS PREFABRICADOS DE 30,5 M., 45,75 M Y 61 M. DE LONGITUD POR 12,20 M. DE ANCHO, SEGÚN PLANO DE DESPIECE, CON ELONGACIÓN DEL 300%, RESISTENCIA A LA TRACCIÓN 9 N/MM2 SEGÚN ISO R 527, RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTÁTICO 0,7 KN SEGÚN EN ISO12236, RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DE RAÍCES SEGÚN CEN/TS 14416, MARCADO CE, CERTIFICADO ISO14001 E ISO9001, INCLUSO UNIÓN QUÍMICA ENTRE MÓDULOS MEDIANTE SOLAPE DE 200 MM, APLICACIÓN A LAS DOS CARAS DEL SOLAPE DE LA IMPRIMACIÓN DEL SISTEMA QUICKPRIME PLUS E INTERPOSICIÓN DE JUNTA RÁPIDA AUTOADHESIVA DE 152 MM Y SELLADO DEL BORDE, SEGÚN PLANO DE DETALLE Y PLIEGO DEL PROYECTO. INCLUYE UNIONES, MERMAS, CORTES, REMATES, REFUERZOS Y SELLADOS PARA LA INSTALACIÓN DE LAS BOQUILLAS DE ASPIRACIÓN DE FONDO. MEDIDA SEGÚN SUPERFICIE REALMENTE IMPERMEABILIZADA.			
		10.534,00	9,36	98.598,24
E1001010440	**M2 ADHESIVO SISTEMA BA-007 O BA-2004.**			
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN ADHESIVO SISTEMA BA-007 O BA-2004 EN ADHESIÓN DE MEMBRANAS			
		10.534,00	3,95	41.609,30
E1001010441	**M2 GEOTEXTIL ANTIRAICES**			
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN FLOTANTE DE GEOTEXTIL ANTIRAICES, TIPO ROOTBARRIER PRO O EQUIVALENTE, CON ACABADO LISO E IMPENETRABLE A LAS MISMAS, IMPERMEABLE AL AGUA, CON UNA ESTRUCTURA DE POLIPROPILENO 100% NO TEJIDA, DE 0.8 MM DE ESPESOR, 325 GR/M2 DE PESO, RESISTENCIA A TRACCIÓN SEGÚN EN ISO 10319 DE 22 KN/M, ALARGAMIENTO A LA MÁXIMA TENSIÓN DEL 50 % SEGÚN EN ISO 10319, RESISTENCIA A LA ROTURA DE 60 KG SEGÚN ASTM D4533-91, RESISTENCIA A LAS PERFORACIONES DE 3500 N SEGÚN NORMA EN ISO 12236 50MM Y PERFORACIÓN DINÁMICA DE 12 MM SEGÚN NORMA EN ISO 13433, SUMINISTRADO EN ROLLOS DE 30 M DE LARGO, INCLUSO SOLAPE Y ADHERENCIA CON CINTAS ADHESIVAS DE DOBLE CARA Y PROCEDIMINETO SEGÚN PLIEGO DEL FABRICANTE Y DEL PROYECTO. INCLUYE MERMAS POR SOLAPE.			
		6.320,89	8,38	52.969,06
00401002	**M3 HORMIGON HM-20/P/25/X0**			
	HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.			
		23,60	111,14	2.622,90
F04M010	**m3 MAMPOSTERIA EN SECO**			
	MURO DE MAMPOSTERÍA EN SECO, DE ESPESOR Y ALTURA VARIABLE, INCLUSO RIPIOS, ALINEADO, APLOMADO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO. TOTALMENTE TERMINADO.			
		1.376,14	95,91	131.985,59
E04CZE010	**m2 ENCOF.RECUP.METÁLICO ZAPATAS+V.ARRI.+PLINTOS Y DESENC.**			
	ENCOFRADO RECUPERABLE METÁLICO PARA CIMENTACIONES DIRECTAS EN ZA-			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PATAS, VIGAS DE ARRIOSTRADO Y POZOS DE CIMENTACIÓN, TIPOLOGÍA: PLINTO, FORMADO POR PANELES Y ELEMENTOS AUXILIARES NECESARIOS. CONSIDERANDO 50 POSTURAS, EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.			
E04EMEF040	**m2 ENCOFRADO METÁLICO MUROS 2 C 3m.<H<=6m.**	173,09	16,74	2.897,53
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO A DOS CARAS, EN MUROS CON PANELES METÁLICOS MODULARES HASTA 6 M. DE ALTURA Y 20 POSTURAS. EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO, INCLUSO SISTEMA DE ENCOFRADO PARA FORMACIÓN DE HUECOS HASTA 3,00 M DE ALTURA, REALIZADO CON TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 4 USOS, CON ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y APUNTALAMIENTO NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.			
U03CEM060	**m2 ENCOFR. MADERA LOSAS 4 POST. 5m DE ALTURA**	806,62	31,20	25.166,54
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ARMADA PLANA CON TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM., CONFECCIONADO PREVIAMENTE, CONSIDERANDO 4 POSTURAS.EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. PUNTALES REFORZADOS DE HASTA 5,00 M DE ALTURA, PARA UNA CARGA DE USO DE 600 KG. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.			
AUX0600.001	**KG ACERO CORRUGADO B500S/SD**	121,65	14,89	1.811,37
	ACERO CORRUGADO SOLDABLE B500 S/SD, EN BARRAS O ROLLOS, PARA ELABORACIÓN DE ARMADURA (ENDEREZADO; SI ES ROLLO, DOBLADO Y CORTADO), ARMADO DE FERRALLA (MEDIANTE ATADO POR ALAMBRE) Y MONTAJE DE ARMADURAS PASIVAS EN OBRA. INCLUSO, P.P. DE DESPUNTES Y TOLERANCIA DE ACERO (8%). SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.			
4HL150B200	**m³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20**	13.614,07	1,76	23.960,76
	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20, CONSISTENCIA BLANDA, TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM, ELABORADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, PARA FORMACIÓN DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELADO DE FONDOS DE CIMENTACIÓN, INCLUSO VERTIDO POR MEDIOS MANUALES. SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL			
E04CZME010	**m3 H.EST.FIB.HMF-20/A-4,5-3,5/B/20-60/XD2**	191,36	88,53	16.941,10
	HORMIGÓN EN MASA ESTRUCTURAL HMF-20/A-4,5-3,5/B/20-60/XD2, ESPECIAL, CON FIBRAS DE VIDRIO RESISTENTES A LOS ÁLCALIS (AR) DE 2 KG/M³, PARA SOLERAS, FABRICADO EN CENTRAL, TRANSPORTADO, SUMINISTRADO, PUESTO EN OBRA (VERTIDO CONTINUO CON MANGUERA DESDE CAMIÓN PLUMA AUTOBOMBA, COLOCADO Y COMPACTADO POR VIBRADO MEDIANTE REGLA VIBRANTE SIN TRATAMIENTO DE SUPERFICIE Y CURADO, CON JUNTAS DE HORMIGONADO CADA 5,00M (WATER STOP NO INCLUIDO EN EL PRECIO) INCLUSO MERMAS DE HORMIGÓN (6%). SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y NCSE-02.			
U03HD130	**m3 HORM. HA-30/F/20/XD2+XA2 V.MANUAL**	302,00	113,90	34.397,80
	HORMIGÓN EN MASA/PARA ARMAR HA-30/F/20/XD2+XA2 DE 30 N/MM2., DE CONSISTENCIA FLUIDA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM. PARA AMBIENTE HÚMEDO RARAMENTE SECO Y UNA MODERADA AGRESIVIDAD, CON CEMENTO IV/B-SR 42,5, ELABORADO EN CENTRAL, VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		220,16	138,67	30.529,59
020401002	**ml BANDA DE PVC WATER-STOP EN MUROS** JUNTA DE ESTANQUEIDAD Y DILATACIÓN EN EL HORMIGÓN. REALIZADA CON UNA BANDA DE PVC DE ALTA CALIDAD PARA JUNTAS DE DILATACIÓN DE DEPÓSITOS O ZONAS SOMETIDAS A HUMEDAD PERMANENTE. COLOCADAS EN LE CENTRO DE LA SECCIÓN A HORMIGONAR, CON BULBO CENTRAL PARA PERMITIR LA DEFORMACIÓN Y DESPLAZAMIENTO DE LA JUNTA DE 150 MM DE ANCHO INCLUSO FIJACIÓN CON ALAMBRE A LA FERRALLA QUEDANDO LASUS SOLAPAS TOTALMENTE EXTENDIDAS EN UN MISMO PLANO DE 180º Y MEDIOS AUXILIARES.			
		682,80	16,27	11.109,16
020401001	**m PERFIL HIDROEXPANSIVO** PERFIL HIDROEXPANSIVO MACIZO DE SECCIÓN MÍNIMA 20X10 MM PARA EL SELLADO DE JUNTAS INCLUSO FIJACIÓN Y MEDIOS AUXILIARES.			
		81,00	16,59	1.343,79
E1001010508	**ud TRANSMISOR DE NIVEL POR ULTRASONIDOS** TRANSMISOR DE NIVEL POR ULTRASONIDOS TIPO SIEMENS O SIMILAR COMPUESTO POR TRANSMISOR MULTIRANGER Y SENSOR DE NIVEL CON RANGO DE 0-6 M., CONEXIÓN A 4 HILOS, COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA, ALIMENTACIÓN 24V, INDICADOR LCD, MEMORIA EEPROM, PROTECCIÓN IP68, SALIDA 4-20 MA, INCLUYE 100 M DE CABLE. TOTALMENTE INSTALADO CON SOPORTE EN BÁCULO DE 6 M DE ALTURA, PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIÓN DE LA SEÑAL ANALÓGICA Y CABLEADO A ARMARIO DE TELECONTROL DE LA ESTACIÓN REMOTA, PARA LA MEDIDA DE INUNDACIÓN DEL PARQUE.			
		1,00	2.006,78	2.006,78
E1001010509	**ud TRANSMISOR DE NIVEL HIDROSTÁTICO TIPO ENDRESS+HAUSER FMB53** TRANSMISOR DE NIVEL HIDROSTÁTICO TIPO ENDRESS+HAUSER FMB53 O SIMILAR CON RANGO DE 0-6 M., SALIDA 4-20 MA, ALIMENTACIÓN 24V, PROTECCIÓN IP68, NCLUYE 10 M DE CABLE. TOTALMENTE INSTALADO, PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIÓN DE LA SEÑAL ANALÓGICA Y CABLEADO A ARMARIO DE TELECONTROL DE LA ESTACIÓN REMOTA, PARA LA MEDIDA DE INUNDACIÓN EN ARQUETA DESAGÜE. (EL CABLE A UTILIZAR TENDRÁ UNA AISLAMIENTO DE 1 KV).			
		1,00	2.344,53	2.344,53
00703005	**ml. BARANDILLA DE ACERO CON RED DE PROTECCIÓN Y PASAMANOS DE MADERA** BARANDILLA FORMADA POR MONTANTES VERTICALES DE TUBOS REDONDOS MACIZOS DE 18 MM DE DIÁMETRO DOBLADOS EN L DE ACERO LAMINADO Y GALVANIZADO EN CALIENTE CADA 40CM CON PLETINA SOLDADA A PERFIL DE ANCLAJE DE BARANDILLA Y BORDE DE PAVIMENTOS DE PERFIL EN L DE ACERO LAMINADO Y GALVANIZADO EN CALIENTE CONTINUO, CON PASAMANOS DE TRAVIESA DE MADERA DE PINO, DE 20X4 CM, TRATADA EN AUTOCLAVE ATORNILLADA A PLETINA DE ACERO DE 3 MM DE ESPESOR SOLDADA A LOS MONTANTES, CON RED DE CALIBRE 4.5 MM DE POLIETILENO RESISTENTE UV ANUDADA DE 75 MM DE PASO TENSADA CON CABLE DE ACERO GALVANIZADO FIJADO A LOS MONTANTES. SE INCLUYE EN EL PRECIO LA INSTALACIÓN DE PUERTA DE ACCESO PARA MANTENIMIENTO SEGÚN INDICACIONES DE LA DF.			
		369,50	64,67	23.895,57
E1001010487	**ud PUERTA CANCELA DE MALLA METÁLICA PARA ACCESO MANTENIMIENTO** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA CANCELA DE MALLA METÁLICA CONSTITUIDA POR CERCOS DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 40X20X1,5 MM Y 30X15X1,5 MM, BASTIDOR DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 40X40X1,5 MM CON PLETINA DE 40X4 MM Y POR MALLA DE SIMPLE TORSIÓN, DE 8 MM DE PASO DE MALLA Y 1,1 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, FIJADA A LOS CERCOS Y ATIRANTADA, PARA ACCESO PEATONAL EN VALLADO DE PARCELA DE MALLA METÁLICA. INCLUSO POSTES DE REFUERZO, HORMIGÓN HM-20/B/20/X0 PARA RECIBIDO DE LOS POSTES Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y MONTAJE.			
		1,00	226,91	226,91
	TOTAL SUBCAPÍTULO C03.01 BALSAS Y ALBERCA.....			**570.724,55**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C03.02 EDIFICIO DE INSTALACIONES Y MURO DE CONTENCIÓN			
E38151	**M3. EXCAVACIÓN DE TIERRAS A CIELO ABIERTO** EXCAVACION A CIELO ABIERTO CON MEDIOS MECANICOS, MEDIDO SOBRE PERFIL, EN TERRENOS FLOJOS CON CARGA Y TRANSPORTE INTERIOR DE PRODUCTOS A ZONA DE ACOPIO (INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA), RASANTEO Y COMPACTACION. INCLUYE SEPARACIÓN DE TIERRAS VEGETALES Y ACOPIO DE LAS MISMAS.	477,92	1,82	869,81
00202003SG	**M3. TERRAPLEN SUELOS ADECUADOS PROC. EXCAVACIÓN CON MEDIOS MEC.** TERRAPLÉN CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN PROPIA, MEDIDO SOBRE PERFIL Y EJECUTADO POR MEDIOS MECANICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE NECESARIAS DESDE LOS ACOPIOS INTERIORES E INTERMEDIOS DE OBRA, EJECUTADO EN TONGADAS DE 30 CM. COMPACTADAS CON RODILLO MECÁNICO AL PROCTOR ADECUADO, INCLUSO ADECUACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE RESULTANTE.	310,39	5,66	1.756,81
GRA020	**m³ TRANSPORTE RESIDUOS INERTES CAMIÓN** TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES SIN CLASIFICAR PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM. DE DISTANCIA. EL PRECIO INCLUYE EL TIEMPO DE ESPERA EN OBRA DURANTE LAS OPERACIONES DE CARGA, EL VIAJE DE IDA, LA DESCARGA Y EL VIAJE DE VUELTA, SIN INCLUIR LA CARGA EN OBRA NI EL CANON.	167,53	3,16	529,39
E04CZE010	**m2 ENCOF.RECUP.METÁLICO ZAPATAS+V.ARRI.+PLINTOS Y DESENC.** ENCOFRADO RECUPERABLE METÁLICO PARA CIMENTACIONES DIRECTAS EN ZAPATAS, VIGAS DE ARRIOSTRADO Y POZOS DE CIMENTACIÓN, TIPOLOGÍA: PLINTO, FORMADO POR PANELES Y ELEMENTOS AUXILIARES NECESARIOS. CONSIDERANDO 50 POSTURAS, EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.	76,80	16,74	1.285,63
E04EMEF040	**m2 ENCOFRADO METÁLICO MUROS 2 C 3m.<H<=6m.** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO A DOS CARAS, EN MUROS CON PANELES METÁLICOS MODULARES HASTA 6 M. DE ALTURA Y 20 POSTURAS. EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO, INCLUSO SISTEMA DE ENCOFRADO PARA FORMACIÓN DE HUECOS HASTA 3,00 M DE ALTURA, REALIZADO CON TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 4 USOS, CON ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y APUNTALAMIENTO NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.	327,73	31,20	10.225,18
U03CEM060	**m2 ENCOFR. MADERA LOSAS 4 POST. 5m DE ALTURA** ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ARMADA PLANA CON TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM., CONFECCIONADO PREVIAMENTE, CONSIDERANDO 4 POSTURAS.EMPLEO DE DESENCOFRANTE Y POSTERIOR DESENCOFRADO. PUNTALES REFORZADOS DE HASTA 5,00 M DE ALTURA, PARA UNA CARGA DE USO DE 600 KG. CUMPLIENDO CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTABLECIDAS EN LA CODE-21, ADECUADA EJECUCIÓN Y COMPLETAMENTE TERMINADO. SUPERFICIE DE ENCOFRADO EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN, MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.	42,64	14,89	634,91
AUX0600.001	**KG ACERO CORRUGADO B500S/SD** ACERO CORRUGADO SOLDABLE B500 S/SD, EN BARRAS O ROLLOS, PARA ELABO-			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	RACIÓN DE ARMADURA (ENDEREZADO; SI ES ROLLO, DOBLADO Y CORTADO), ARMADO DE FERRALLA (MEDIANTE ATADO POR ALAMBRE) Y MONTAJE DE ARMADURAS PASIVAS EN OBRA. INCLUSO, P.P. DE DESPUNTES Y TOLERANCIA DE ACERO (8%). SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.			
		25.052,00	1,76	44.091,52
E05AN010	**ud ANCLAJE HILTI HUS4-H Bonded M-10x60**			
	ANCLAJE MECÁNICO DISEÑADO PARA TRANSMITIR CARGAS MEDIAS Y CARGAS DE SEGURIDAD AL HORMIGÓN CÓMO MATERIAL BASE. HILTI HUS4-H BONDED M-10. EN PRIMER LUGAR SE REALIZARÁ UN TALADRO, CON MARTILLO A ROTOPERCUSIÓN, DE 60 MM. DE PROFUNDIDAD EN ELEMENTO DE HORMIGÓN DE ESPESOR MÍNIMO 140 MM. A CONTINUACIÓN SE PROCEDERÁ A LA CORRECTA LIMPIEZA DEL TALADRO. POSTERIORMENTE SE COLOCARÁ LA PIEZA A FIJAR Y SE INTRODUCIRÁN LOS ANCLAJES HASTA LA MARCA AZUL. SE APLICARÁ EL CORRECTO PAR DE APRIETE PARA QUE LA FIJACIÓN PUEDA ENTRAR EN CARGA SEGÚN LA FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. ESTE ANCLAJE SE CALCULA SEGÚN LA NORMATIVA EUROPEA ETAG, EN SU ANEXO C .SEGÚN NORMAS CTE DB SE-A.			
		18,00	5,44	97,92
4HL150B200	**m³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20**			
	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20, CONSISTENCIA BLANDA, TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM, ELABORADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, PARA FORMACIÓN DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELADO DE FONDOS DE CIMENTACIÓN, INCLUSO VERTIDO POR MEDIOS MANUALES. SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL			
		27,92	88,53	2.471,76
U03HD130	**m3 HORM. HA-30/F/20/XD2+XA2 V.MANUAL**			
	HORMIGÓN EN MASA/PARA ARMAR HA-30/F/20/XD2+XA2 DE 30 N/MM2., DE CONSISTENCIA FLUIDA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM. PARA AMBIENTE HÚMEDO RARAMENTE SECO Y UNA MODERADA AGRESIVIDAD, CON CEMENTO IV/B-SR 42,5, ELABORADO EN CENTRAL, VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.SEGÚN CODE-21, CTE DB SE-C Y CTE DB SE-F.			
		263,03	138,67	36.474,37
020401002	**ml BANDA DE PVC WATER-STOP EN MUROS**			
	JUNTA DE ESTANQUEIDAD Y DILATACIÓN EN EL HORMIGÓN. REALIZADA CON UNA BANDA DE PVC DE ALTA CALIDAD PARA JUNTAS DE DILATACIÓN DE DEPÓSITOS O ZONAS SOMETIDAS A HUMEDAD PERMANENTE. COLOCADAS EN LE CENTRO DE LA SECCIÓN A HORMIGONAR, CON BULBO CENTRAL PARA PERMITIR LA DEFORMACIÓN Y DESPLAZAMIENTO DE LA JUNTA DE 150 MM DE ANCHO INCLUSO FIJACIÓN CON ALAMBRE A LA FERRALLA QUEDANDO LASUS SOLAPAS TOTALMENTE EXTENDIDAS EN UN MISMO PLANO DE 180º Y MEDIOS AUXILIARES.			
		60,80	16,27	989,22
020401001	**m PERFIL HIDROEXPANSIVO**			
	PERFIL HIDROEXPANSIVO MACIZO DE SECCIÓN MÍNIMA 20X10 MM PARA EL SELLADO DE JUNTAS INCLUSO FIJACIÓN Y MEDIOS AUXILIARES.			
		99,60	16,59	1.652,36
EOCRE36	**ud COLOCACIÓN Y RECIBIDO DE PASAMUROS**			
	UD DE COLOCACIÓN DE PASAMUROS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES.			
		6,00	134,06	804,36
E06CBHB040	**m2 FÁB.BLOQ.HOR.BLAN.40x20x20 2C/V**			
	FÁBRICA DE BLOQUES HUECOS DE HORMIGÓN BLANCO DE 40X20X20 CM. SPLIT COLOCADO A DOS CARAS VISTAS, RECIBIDOS CON MORTERO DE CEMENTO BLANCO BL-II 42,5 R Y ARENA DE RÍO 1/4, MORTERO M-10/BL, I/P.P. DE FORMACIÓN DE DINTELES, ZUNCHOS, JAMBAS, EJECUCIÓN DE ENCUENTROS Y PIEZAS ESPECIALES, LLAGUEADO REHUNDIDO, ROTURAS, REPLANTEO, NIVELACIÓN APLOMADO, LIMPIEZA Y MEDIOS AUXILIARES, MEDIDA DEDUCIENDO HUECOS SUPERIORES A 2 M2. SEGÚN CTE DB SE-F Y RC-16.			
		25,05	70,68	1.770,53
E06RC030	**m2 RECIBIDO CERCOS EN MUROS EXT.**			
	RECIBIDO Y APLOMADO DE CERCOS EN MUROS EXTERIORES, CON MORTERO DE CEMENTO CEM II/B-M 32,5 R Y ARENA DE RÍO 1/4, TIPO M-10. SEGÚN RC-16.			
		3,39	20,75	70,34

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1009030	**m2 CARPINTERÍA METÁLICA EN PUERTAS ABATIBLES O CORREDERAS** PUERTA DE HOJAS ABATIBLES EJECUTADA CON PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO DE ACERO GALVANIZADO, DE ESPESOR MÍNIMO 0,8 MM, TIPO III (1,50-3M2), INCLUSO JUNQUILLOS, CANTONERAS, PATILLAS DE FIJACIÓN, REJILLAS DE VENTILACIÓN, JUNTAS DE ESTANQUEIDAD DE NEOPRENO, VIERTEAGUAS, HERRAJES DE COLGAR, CIERRE Y SEGURIDAD CON CERRADURA DE SEGURIDAD Y P.P. DE SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA ELÁSTICA; CONSTRUIDA SEGÚN CTE. MEDIDA DE FUERA A FUERA DEL CERCO.	1,89	285,36	539,33
E13JDCC010	**m2 CELOSÍA FIJA LAMAS CHAPA GAL.** CELOSÍA FIJA DE LAMAS FIJAS DE ACERO GALVANIZADO, CON PLEGADURA SENCILLA EN LOS BORDES, INCLUSO SOPORTES DEL MISMO MATERIAL, PATILLAS PARA ANCLAJE A LOS PARAMENTOS, ELABORADA EN TALLER Y MONTAJE EN OBRA (SIN INCLUIR RECIBIDO DE ALBAÑILERÍA).	1,50	120,71	181,07
E05V040	**m2 REJILLA TRAMEX 30x30x30.2 galvanizado** REJILLA ELECTROSOLDADA FORMADA POR PLETINA DE ACERO GALVANIZADO, DE 30X2 MM, FORMANDO CUADRÍCULA DE 30X30 MM Y BASTIDOR CON UNIONES ELECTROSOLDADAS, MONTAJE MEDIANTE ANCLAJE MECÁNICO CON TACOS DE NYLON Y TORNILLOS DE ACERO	31,62	85,14	2.692,13
C03ELE016	**ud PATE DE POLIPROPILENO DE 30x25 CM** PATE DE ACERO FORMADA POR REDONDO DE ACERO GALVANIZADO DE D=20 MM. Y MEDIDAS 250X300X25 CON GARRAS PARA RECIBIDO A OBRA Y SEPARADAS 30 CM.,CON RECUBRIMIENTO DE POLIPROPILENO DE 30 CM DE ANCHO POR 25 CM DE FONDO, INCLUSO RECIBIDO EN OBRA. TOTALMENTE FIJADO Y COLOCADO.	4,00	16,84	67,36
	TOTAL SUBCAPÍTULO C03.02 EDIFICIO DE INSTALACIONES 107.204,00			
	TOTAL CAPÍTULO C03 ESTRUCTURAS			**677.928,55**
	CAPÍTULO C04 PAVIMENTACIONES			
00301002	**M3. ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE EXTEND. Y COMPACTADA** M3. ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE EXTENDIDA Y COMPACTADA AL 98% P.M. (HUSOS ZA 0/20, ZA 0/32 A DETERMINAR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA) EN CAPAS DE ESPESOR MENOR DE 20 CMS.	893,36	22,91	20.466,88
00303006	**M2. PAV. BLANDO "ALPAÑATA" 10 CM - CEMENTO - TIERRA ALHAMBRA - ARENA** PAVIMENTO BLANDO COMPUESTO DE 1 PARTE DE CEMENTO / CAL, 5 PARTES DE TIERRA ROJA DE LA ALHAMBRA Y 5 DE ARENA FINA DEL PADUL MEZCLADA EN LA HORMIGONERA, EXTENDIDO EN UNA CAPA DE 10 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO RECEBO.	6.498,00	9,78	63.550,44
E1001010481	**M2. FIRME DE CORTEZA DE MADERA** CUBRICIÓN DECORATIVA DE CORTEZA DE MADERA CON CAPA UNIFORME DE 10 CM DE ESPESOR MÍNIMO, CALIDAD EXTRA, DE 20/40 MM, REALIZADA MEDIANTE: MALLA DE POLIPROPILENO NO TEJIDO, DE 150 MM/S DE PERMEABILIDAD AL AGUA, EXPRESADA COMO ÍNDICE DE VELOCIDAD Y 90 G/M² DE MASA SUPERFICIAL, CON FUNCIÓN ANTIHIERBAS, FIJADA SOBRE EL TERRENO CON ANCLAJES DE ACERO CORRUGADO; Y EXTENDIDO DE CORTEZA CON MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO P/P DE RIEGO DE ASENTAMIENTO Y COMPACTACIÓN.	352,25	12,01	4.230,52
RQ002	**m ENCINTADO METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO.** FORMACIÓN DE BORDE Y LÍMITE DE PAVIMENTO MEDIANTE PIEZAS FLEXIBLES DE CHAPA LISA DE ACERO GALVANIZADO DE 16 A 20 MICRAS, DE 150 MM DE ALTURA, 2,0 MM DE ESPESOR, ACABADO NATURAL, DISPUESTAS LINEALMENTE CON SOLAPE ENTRE ELLAS Y UNIDAS ENTRE SÍ MEDIANTE PESTAÑAS DE ANCLAJE, FIJADAS			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	AL TERRENO CON ESTACAS METÁLICAS. INCLUSO REPLANTEO, EXCAVACIÓN MANUAL DEL TERRENO, CORTES, PESTAÑAS DE ANCLAJE Y ESTACAS METÁLICAS PARA FIJACIÓN AL TERRENO, RESOLUCIÓN DE UNIONES ENTRE PIEZAS, RESOLUCIÓN DE ESQUINAS, RELLENO Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO CONTIGUO AL BORDE YA COLOCADO, LIMPIEZA Y ELIMINACIÓN DEL MATERIAL SOBRANTE.			
		1.278,19	15,25	19.492,40
RQ003	**m ENCINTADO DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN**			
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS DE BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN, 25X20X6 CM, PARA JARDÍN, CON CARA SUPERIOR PLANA, COLOCADOS CON SU CARA SUPERIOR ENRASADA CON EL NIVEL DE LOS PAVIMENTOS QUE DELIMITA. SOBRE BASE DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/X0, DE 10 CM DE ESPESOR, EJECUTADA SEGÚN PENDIENTES DEL PROYECTO Y COLOCADA SOBRE EXPLANADA. INCLUSO REJUNTADO CON MORTERO DE CEMENTO, INDUSTRIAL, M-5 Y LIMPIEZA			
		168,57	17,44	2.939,86
RQ004	**m ENCINTADO DE PELDAÑO PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN**			
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS DE BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN, 25X25X6 CM, PARA JARDÍN, CON CARA SUPERIOR PLANA, COLOCADOS EN BORDE PELDAÑOS. SOBRE BASE DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/X0, DE 10 CM DE ESPESOR, EJECUTADA SEGÚN PENDIENTES DEL PROYECTO Y COLOCADA SOBRE EXPLANADA. INCLUSO REJUNTADO CON MORTERO DE CEMENTO, INDUSTRIAL, M-5 Y LIMPIEZA.			
		351,68	20,88	7.343,08
E38158	**M2. PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN FRATASADO**			
	PAVIMENTO CONTINUO EXTERIOR DE HORMIGÓN CON ADICIÓN DE FIBRAS, CON JUNTAS, DE 10 CM DE ESPESOR, REALIZADO CON HORMIGÓN HM-20/P/25/X0 FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN CON UN CONTENIDO DE FIBRAS SIN FUNCIÓN ESTRUCTURAL, FIBRAS DE VIDRIO RESISTENTES A LOS ÁLCALIS (AR) DE 2 KG/M³, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL MEDIANTE REGLA VIBRANTE; TRATADO SUPERFICIALMENTE CON CAPA DE RODADURA DE MORTERO DECORATIVO DE RODADURA PARA PAVIMENTO DE HORMIGÓN, COMPUESTO DE CEMENTO, ÁRIDOS DE SÍLICE, ADITIVOS ORGÁNICOS Y PIGMENTOS, CON UN RENDIMIENTO APROXIMADO DE 3 KG/M², ESPOLVOREADO MANUALMENTE SOBRE EL HORMIGÓN AÚN FRESCO Y POSTERIOR FRATASADO MECÁNICO DE TODA LA SUPERFICIE HASTA CONSEGUIR QUE EL MORTERO QUEDE TOTALMENTE INTEGRADO EN EL HORMIGÓN. EL PRECIO NO INCLUYE LA BASE DE LA SOLERA NI LA EJECUCIÓN Y EL SELLADO DE LAS JUNTAS.			
		20,00	27,44	548,80
	TOTAL CAPÍTULO C04 PAVIMENTACIONES			**118.571,98**
	CAPÍTULO C05 INSTALACIONES			
	SUBCAPÍTULO C05.01 ALUMBRADO PUBLICO			
00801003	**MI. CANALIZACION 3 PVC DIÁM. 110 MM.**			
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA A BASE DE TRES TUBOS DE PVC AUTORESISTENTE, COLORES GAMA AYUNTAMIENTO, DE 110 MM. DE DIAMETRO INTERIOR, INCLUSO APERTURA DE ZANJA, TRANSPORTE DE SOBRANTES A VERTEDERO, RELLENO CON ZAHORRA COMPACTADA AL 98% PM., Y PROTECCIÓN DE HORMIGÓN EN CRUCES Y ARENA BAJO ACERADO (LECHO Y RECUBRIMIENTO 10 CMS POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO), I/ GUIAS Y CINTA DE SEÑALIZACIÓN, SEGÚN INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.			
		1.176,86	25,94	30.527,75
00802007	**Ud. TAPA DE FUNDICION 30-40 CM. acera/calzada**			
	TAPA DE ARQUETA DE FUNDICION DÚCTIL NORMALIZADA Y PERSONALIZADA CON ESCUDO MUNICIPAL DE CONFUNCO O EQUIVALENTE SEGÚN APROBACIÓN DE LA D.F., EN COLOR NEGRO ASFALTO PARA SUMINISTROS VARIOS (alumbrado público, tráfico, comunicaciones, vacio, etc.), PARA ACERA B-125 Ó CALZADA C-250 SEGÚN NORMA UNE-EN 124 O EQUIVALENTE E INSTRUCCIONES DE LA D.F., DE DIMENSIONES 40x40cm Y CARACTERÍSTICAS SEGÚN PLANO DE DETALLE NORMALIZADO, INCLUSO MARCO HIDRÁULICO, TOTALMENTE COLOCADA. INCLUIDO EL TRATAMIENTO ANTI-			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	RROBO DE CONDUCTORES, SELLADO DE TUBOS CON ESPUMA DE POLIURETANO, RELLENO DE GRAVILLA 6/12 mm HASTA UNA ALTURA DE 65 CM Y REMATADA EN SU PARTE SUPERIOR MEDIANTE HORMIGÓN HM-15 CON 5 CM DE ESPESOR TODO TOTALMENTE ACABADO.	64,00	50,41	3.226,24
00802004	**Ud. ARQUETA DE ACOMETIDA DE 30-40 CM.** ARQUETA PARA SUMINISTROS VARIOS (alumbrado público, tráfico, comunicaciones, vacio, etc.) DE 40x40cm CONSTRUIDA IN SITU O PREFABRICADA, ENLUCIDA Y ENFOSCADA Y RECIBIDA PARA TAPA SIN INCLUIR ESTA, TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN INSTRUCCIONES DE LA D.F. Y PLANOS DE DETALLE CONSTRUCTIVOS NORMALIZADOS.	64,00	39,51	2.528,64
ABACA140	**UD COLUMNA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE TIPO AM-10** COLUMNA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE TIPO AM-10 PINTADA EN COLOR RAL A INDICAR POR LA D.F. PARA 5 M PROVISTA DE CABLEADO INTERIOR DE 5X2,5 MM² PARA CONEXIÓN, CONTROL Y PUESTA A TIERRA DE LUMINARIA, COFRED NORMALIZADO, CABLE VERDE-AMARILLO 450/750V DE 1X16 MM² Y CONEXIONADO PARA RED DE TIERRA, INCLUSO IZADO CON LUMINARIA YA ACOPLADA, APLOMADO, ORIENTADO Y TOTALMENTE TERMINADO PARA SU PUESTA EN SERVICIO.	63,00	435,80	27.455,40
ALUCA400	**UD LUMINARIA BDP265 LED55-4S/830 I DM50 LW10 SRG10 O SIMILAR** UD. DE LUMINARIA TOWNTUNE MARCA PHILIPS MODELO BDP265 LED55-4S/830 DM50 DDF27 SRG10, CARCASA Y ESPIGOT: FUNDICIÓN DE ALUMINIO CIERRE: POLICARBONATO ESTABILIZADO FRENTE A UV, ACABADO TRANSPARENTE CON TEXTURA EN LOS EXTREMOS PARA MEJORAR EL CONFORT VISUAL. ÓPTICAS EN PMMA. FLUJO DE SISTEMA 5.500 LM. CONSUMO SISTEMA DE 39,6 W. ÓPTICA MULTICAPA DE DISTRIBUCIÓN MEDIA DM50. POSIBILIDAD DE ÓPTICAS CLEARSTAR HOMOLOGADAS POR EL IAC. TEMPERATURA DE COLOR 3.000 K. ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA > 80. DRIVER XITANIUM PROG CON NODO DE TELEGESTIÓN PARA CONECTOR ZHAGA Y COMUNICACIÓN POR GPRS/LTE-M1 CONECTADO A LA PLATAFORMA CITYTOUCH AYUNTAMIENTO DE GRANADA. CLASE ELÉCTRICA I. COLOR / ACABADOS GRIS RAL7035. IP66. IK09. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES 10 KV. VIDA ÚTIL MÍNIMO 100.000 H PARA L96B10. TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO -40°C A +35°C. PESO 6 KG. SUPERFICIE AL VIENTO (SCX) 0,042 M2. INSTALACIÓN (TIPO DE MONTAJE) ESPIGOT REVERSIBLE MONTAJE POST TOP: Ø60/62 O 76MM. MONTAJE LATERAL: Ø32-48MM, Y 48/60MM. LUMINARIA COMPLETA CE ETIQUETADO, CERTIFICADO ENEC Y CERTIFICADO ENEC PLUS O EQUIVALENTE DE ACUERDO A PD EPRS 003:2014. ETIQUETA QR CON APLICACIÓN MÓVIL DE LECTURA DE DATOS FABRILES Y REPROGRAMACIÓN DEL DRIVER VÍA NFC. DRIVER CERTIFICADO DALI-2 DE ACUERDO CON IEC 62386-220 Y CERTIFICADO ENEC O EQUIVALENTE DE ACUERDO EN 61347, EN 62384. CERTIFICADO ZD4I. CON MULTISENSOR LRI8135, CON DETECCIÓN DE MOVIMIENTO A FRECUENCIA 24 GH, DISTANCIA DETECCIÓN 15M PARA PERSONAS Y 30 M PARA VEHÍCULOS Y RANGO DE VELOCIDAD 1M/S A 38M/S (MÁX 140KM/H).	63,00	1.182,48	74.496,24
0002	**UD INSTALACIÓN DE CONEXIÓN DE LINEA DE TIERRA EN PUNTO DE LUZ** INSTALACIÓN DE CONEXIÓN DE LINEA DE TIERRA EN PUNTO DE LUZ, CON PICA DE TIERRA DE ACERO COBREADA DE 15 MM DE DIÁMETRO Y 1,5 M DE LONGITUD, CON SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA TIPO CALWELD, INCLUIDO MATERIAL AUXILIAR NECESARIO PARA EFECTUAR IN SITU LA SOLDADURA CON CONEXIÓN "CRUZ" DE CUATRO ELEMENTOS	63,00	52,87	3.330,81
0009	**ML CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE DE 1X6 MM2 VV 0,6/1 KV** CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE DE 1X6 MM2 VV 0,6/1 KV, RÍGIDO, CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE POLICLORURO DE VINILO EN CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA, ENTUBADO, COLOCADO, CONEXIONADO Y PROBADO PARA SU PUESTA EN SERVICIO.	5.884,30	1,61	9.473,72

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0003	**MI CONDUCTOR UNIPOLAR DE COBRE 1X16MM2 VV, 450/750 V, TOMA DE TIER**			
	PROTECCIÓN DIFERENCIAL COMBINADA CON TOMA DE TIERRA CON PICA DE ACERO COBREADO, POR CADA PUNTO DE LUZ, CONECTADAS A UNA RED EQUI-POTENCIAL QUE PONE EN COMUNICACIÓN LA TOTALIDAD DE LOS PUNTOS DE LUZ CON LOS ELEMENTOS METÁLICOS ACCESIBLES, DEL SECTOR CORRESPONDIEN-TE. LAS CONEXIONES DEL CIRCUITO DE TIERRA SE EFECTUARÁN CON SOLDADU-RA ALUMINOTÉRMICA.	1.176,86	3,15	3.707,11
0006	**UD PA A JUSTIFICAR IMPREVISTOS**			
	PARTIDA ALZADA PARA IMPREVISTOS EN LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚIBLI-CO. A JUSTIFICAR ANTE LA DF.	1,00	1.855,00	1.855,00
E1001010490	**UD BASAMENTO COLUMNA 60x60x60CM.**			
	BASAMENTO PARA COLUMNA DE 5,00 M, FORMADO POR BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM² DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA, DE 60X60X60CM., INCLUSO TUBO DE 90 MM. EXCAVACIÓN Y TRANSPORTE DE TIERRAS A VERTEDERO, CONSTRUIDO SE-GÚN ORDENANZA MUNICIPAL Y REBT, MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	63,00	68,36	4.306,68
IUP110	**UD CUADRO DE PROTECCIÓN Y CONTROL**			
	CENTRO DE MANDO NORMALIZADO TELEGESTIONADO CON CAPACIDAD PARA ALOJAR TODOS LOS ELEMENTOS RESEÑADOS EN PLANOS NORMALIZADOS, MON-TADOS SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR, SUMINISTRADO CON REJILLA DE VENTILA-CIÓN INFERIOR, INCLUIDO ARMARIO PARA ALOJAR EQUIPO REDUCTOR-ESTABILI-ZADOR CON REJILLA DE VENTILACIÓN SUPERIOR, Y PREPARACIÓN DE CONTADOR NORMALIZADO POR LA CÍA. SUMINISTADORA, INCLUYENDO CENTRAL DE TELE-GESTIÓN NORMALIZADA POR EL AYUNTAMIENTO DE GRANADA PARA SUS CEN-TROS DE MANDO, CONECTADA Y PROBADA, ALTA EN LA APLICACIÓN WEB, PRO-GRAMACIÓN INICIAL Y PRUEBAS DE CONEXIÓN, ENVÍO Y RECEPCIÓN DE DATOS, TOTALMENTE MONTADO E INSTALADO Y TODO LO NECESARIO PARA SU PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.	1,00	2.355,77	2.355,77
003.3.12	**Ud LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN**			
	UD LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN, CERTIFICADO DE LA INSTALACIÓN ELÉC-TRICA (CIE) POR INSTALADOR AUTORIZADO, REGISTRO EN LA DELEGACIÓN DE IN-DUSTRIA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA.PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA EN PO-TENCIAS MAYORES A 10KW.	1,00	1.272,00	1.272,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO C05.01 ALUMBRADO PUBLICO.....			**164.535,36**

SUBCAPÍTULO C05.02 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

LI01.01	**ml ACOMETIDA A CGBT**			
	DE ACOMETIDA A CGBT INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO RV-0,6/1 KV, DE TRES CONDUCTORES DE 70 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL Y DOS CONDUCTORES DE 35 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, CONDUCTORES DE TIERRA, AISLADO CON TU-BO ENTERRADO DE DIÁMETRO SEGÚN REBT O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, ARQUETAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBA-ÑILERÍA. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA0 LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTLAMENTE INSTALADO Y CONECTADO.	75,73	49,00	3.710,77
CGBT	**ud C.G.B.T.**			
	CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN A INSTALAR EN EDIFICIO DE CUADRO GE-NERAL, EN EJECUCION ABIERTA NO COMPARTIMENTADA CON APARAMENTA FIJA, CONTENIENDO EL SIGUIENTE MATERIAL: - UNA ACOMETIDA, CON UN INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DE 100 A (REGULABLE), 15 KA, TETRAPOLAR, EJECUCIÓN FIJA Y MANDO MANUAL. - 3 SALIDAS DE ALIMENTACIÓN DIRECTA A EQUIPOS RECEPTORES O SUBCUA-DROS CON PROTECCIONES SEGÚN ESQUEMAS UNIFILARES			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CON MANIOBRA CABLEADO Y PREPARADO MEDIANTE CONTACTOS LIBRES DE POTENCIAL PARA ENVIAR SEÑALES DE CONSUMO Y ESTADO AL PLC DE CONTROL DE LA SALA. INCLUSO VARIADORES DE FRECUENCIA, ARRANCADORES ESTÁTICOS, CABLEADO, SISTEMA DE RESISTENCIAS DE CALDEO, VENTILADORES, TRANSFORMADORES NECESARIOS PARA CORRIENTES DE SEÑALIZACIÓN Y APARATOS DE MEDIDA DE TENSIÓN E INTENSIDAD, ANALIZADOR DE REDES, PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES Y ELEMENTOS AUXILIARES, SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR Y ELEMENTOS DESCRITOS EN LA MEMORIA. TODO EL ARMARIO DE CHAPA DE ACERO DE COLOR BLANCO RAL 9001 SISTEMA PRISMA, TIPO ARMARIO P DE SCHNEIDER ELECTRIC, CON TRATAMIENTO POR CATAFORESIS MAS POLVO DE EPOXY POLIÉSTER POLIMERIZADO EN CALIENTE. CON GRADO DE PROTECCIÓN IP55, IK10, OBTENIDO CON PUERTA PLENA. CADA APARATO O CONJUNTO DE APARATOS SE MONTARÁ SOBRE UNA PLACA SOPORTE O UN PERFIL QUE SIRVA DE SOPORTE DE FIJACIÓN A QUIEN CORRESPONDERÁ UNA TAPA PERFORADA QUE IRÁ MONTADA SOBRE EL FRONTAL DEL COFRET Y QUE PROTEGERÁ CONTRA LOS CONTACTOS DIRECTOS. EL CUADRO DEBERÁ CUMPLIR EL MARCADO CE, DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, SEGÚN NORMA IEC 61439 1&2. DENTRO SE UBICARÁ LA APARAMENTA CORRESPONDIENTE SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR CON LOS ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN ENERLINX INDICADOS.ARMARIO CON 20% DE ESPACIO DE RESERVA.TOTALMENTE INSTALADO Y PROBADO.	1,00	14.783,72	14.783,72
BAT	**ud BATERÍA AUTOMÁTICA DE CONDENSADORES DE 35 KVAR A 400 V** BATERIA AUTOMATICA DE CONDENSADORES DE 35 KVAR DE POTENCIA CON 5 ESCALONES DE REGULACION, INCLUSO CONEXIONES ELECTRICAS Y DE CONTROL. MEDIDA LA UNIDAD UNIDAD INSTALADA Y FUNCIONANDO.	1,00	1.800,25	1.800,25
CCM1	**ud CUADRO CE-BOMBEOS** CUADRO CE-BOMBEOS A INSTALAR EN LUGAR INDICADO EN PLANOS, EN EJECUCION ABIERTA NO COMPARTIMENTADA CON APARAMENTA FIJA, CONTENIENDO EL SIGUIENTE MATERIAL: - UNA ACOMETIDA, CON UN INTERRUPTOR AUTOMÁTICO REGULABLE DE 100 A, 15 KA, TETRAPOLAR, EJECUCIÓN FIJA Y MANDO MANUAL. - 6 SALIDAS A MOTOR CON VARIADOR DE FRECUENCIA (INCLUIDOS EL SUMINISTRO DE ÉSTOS) DE HASTA 18 KW CADA UN. CON PROTECCIONES SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR. CON MANIOBRA CABLEADO Y PREPARADO MEDIANTE CONTACTOS LIBRES DE POTENCIAL PARA ENVIAR SEÑALES DE CONSUMO Y ESTADO AL PLC DE CONTROL DE LA SALA. INCLUSO VARIADORES DE FRECUENCIA, ARRANCADORES ESTÁTICOS, CABLEADO, SISTEMA DE RESISTENCIAS DE CALDEO, VENTILADORES, TRANSFORMADORES NECESARIOS PARA CORRIENTES DE SEÑALIZACIÓN Y APARATOS DE MEDIDA DE TENSIÓN E INTENSIDAD, Y ELEMENTOS AUXILIARES, SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR Y ELEMENTOS DESCRITOS EN LA MEMORIA. TODO EL ARMARIO DE CHAPA DE ACERO DE COLOR BLANCO RAL 9001 SISTEMA PRISMA, TIPO ARMARIO P DE SCHNEIDER ELECTRIC, CON TRATAMIENTO POR CATAFORESIS MAS POLVO DE EPOXY POLIÉSTER POLIMERIZADO EN CALIENTE. CON GRADO DE PROTECCIÓN IP55, IK10, OBTENIDO CON PUERTA PLENA. CADA APARATO O CONJUNTO DE APARATOS SE MONTARÁ SOBRE UNA PLACA SOPORTE O UN PERFIL QUE SIRVA DE SOPORTE DE FIJACIÓN A QUIEN CORRESPONDERÁ UNA TAPA PERFORADA QUE IRÁ MONTADA SOBRE EL FRONTAL DEL COFRET Y QUE PROTEGERÁ CONTRA LOS CONTACTOS DIRECTOS. EL CUADRO DEBERÁ CUMPLIR EL MARCADO CE, DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, SEGÚN NORMA IEC 61439 1&2. DENTRO SE UBICARÁ LA APARAMENTA CORRESPONDIENTE SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR CON LOS ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN ENERLINX INDICADOS.ARMARIO CON 20% DE ESPACIO DE RESERVA.TOTALMENTE INSTALADO Y PROBADO.	1,00	17.567,27	17.567,27
CE01	**ud CUADRO CE-AUX** CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN Y FUERZA DENOMINADO CUADRO CE-AUX CON CHAPA DE 2 MM DE ESPESOR, REGISTRABLE MEDIANTE PUERTAS CON CE-			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	RRADURA, GRADO DE PROTECCIÓN IP55, CONTENIENDO LOS ELEMENTOS INDICADOS EN ESQUEMA UNIFILAR ADJUNTO.CON ESPACIO DE RESERVA PARA UN 20%.TOTALMENTE INSTALADO Y PROBADO.	1,00	2.974,60	2.974,60
LI01.02	**ml ACOMETIDA A CE-BOMBEOS** DE ACOMETIDA A CCM1 INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO RV-0,6/1 KV DE TRES CONDUCTORES DE 35 MM2 Y DOS DE 16 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO ENTERRADO DE DIÁMETRO SEGÚN REBT O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. INCLUSO TUBO EN VACIO DE LAS MISMAS DIMENSIONES PARA FUTURAS AMPLIACIONES. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTLAMENTE INSTALADO Y CONECTADO.	15,00	38,20	573,00
LI01.03	**ml ACOMETIDA A CE-AUX** DE ACOMETIDA A CE-AUX INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO RV-0,6/1 KV DE CINCO CONDUCTORES DE 10 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO ENTERRADO DE DIÁMETRO SEGÚN REBT O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. INCLUSO TUBO EN VACIO DE LAS MISMAS DIMENSIONES PARA FUTURAS AMPLIACIONES. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTALMENTE INSTALADO Y CONECTADO.	15,00	30,38	455,70
E1001010517	**ml CANALIZACIÓN 2 TUBOS DE PE DE 160 MM POR MEDIOS MECÁNICOS** CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA A BASE DE DOS TUBOS DE PE DE 160 MM DE DIÁMETRO INTERIOR, INCLUSO APERTURA DE ZANJAS POR MEDIOS MECÁNICOS, TRANSPORTE DE SOBRANTES A LUGAR DE ACOPIO HASTA 2 KM, RELLENO CON ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADA Y PROTECCIÓN DE HORMIGÓN EN CRUCES Y ARENA BAJO LECHO TUBO, I/GUIAS Y CINTA DE SEÑALIZACIÓN, SEGÚN INDICACIONES DE LA D.F. INCLUYE EL CABLE.	33,00	91,36	3.014,88
E1001010518	**ud ARQUETA TIPO A-1** ARQUETA DE REGISTRO TIPO A-1 NORMALIZADA POR CIA. SUMINISTRADORA, PARA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGIA ELECTRICA EN B.T., INCLUSO EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIALES SOBRANTES A LUGAR DE ACOPIO, MARCO FIJADO A OBRA Y TAPA REFORZADA TIPO D-400, GANCHO DE ABERTURA, SELLADO DE CANALIZACIONES UNA VEZ INSTALADOS LOS CIRCUITOS, TOTALMENTE TERMINADA Y CONSTRUIDA SEGÚN PLANO DE DETALLES DEL PROYECTO, NORMAS PARTICULARES DE LA CONPAÑIA SUMINISTRADORA, NORMAS MV.,ORDENANZA MUNICIPAL Y REBT.	2,00	195,04	390,08
VFD01	**ml CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V-VFD 5 COND. 4 MM2** DE CIRCUITO TRIFÁSICO INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO VFD (AS)-0,6/1 KV (CON DOBLE APANTALLAMENTO Y DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN, ESPECIALMENTE RECOMENDADO PARA VARIADORES DE VELOCIDAD) DE CINCO CONDUCTORES DE 4 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO ENTERRADO 20 MM DE DIÁMETRO O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTLAMENTE INSTALADO Y CONECTADO.	90,00	19,33	1.739,70
VFD003	**ml CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V -VFD 5 COND. 6 MM2** DE CIRCUITO TRIFÁSICO INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO VFD (AS)-0,6/1 KV (CON DOBLE APANTALLAMENTO Y DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN, ESPECIALMENTE RECOMENDADO PARA VARIADORES DE VELOCIDAD) DE CINCO CONDUCTORES DE 6 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO ENTERRADO 20 MM DE DIÁMETRO O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTLAMENTE INSTALADO Y CONECTADO.	20,00	21,17	423,40
VFD0023	**ml CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V-VFD 5 COND. 35 MM2** CIRCUITO TRIFASICO,INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO VFD (AS)-0,6/1 KV (CON DOBLE APANTALLAMENTO Y DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN, ESPECIALMENTE RECOMENDADO PARA VARIADORES DE VELOCIDAD) DE CINCO CONDUCTORES DE 35 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO DE PVC RÍGIDO DE 21 MM DE DIÁMETRO Y 1,25 MM DE PARED, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN, GRAPAS, PIEZAS ESPECIALES Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE MANDO Y PROTECCIÓN HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.	350,00	39,96	13.986,00
VFD0032	**ml CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V-VFD 5 COND. 25 MM2** CIRCUITO TRIFASICO,INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO VFD (AS)-0,6/1 KV (CON DOBLE APANTALLAMENTO Y DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN, ESPECIALMENTE RECOMENDADO PARA VARIADORES DE VELOCIDAD) DE CINCO CONDUCTORES DE 25 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TUBO DE PVC RÍGIDO DE 21 MM DE DIÁMETRO Y 1,25 MM DE PARED, EN MONTAJE SUPERFICIAL, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN, GRAPAS, PIEZAS ESPECIALES Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE MANDO Y PROTECCIÓN HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.	350,00	21,15	7.402,50
08ECC00105	**m CIRCUITO MONOFÁSICO 3x6 mm2** CIRCUITO MONOFÁSICO, INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE TRES CONDUCTORES DE 6 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADA BAJO TUBERÍA DE PVC LIGERA DE 110 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO P.P. ZANJA, ARQUETAS, PEQUEÑO MATERIAL CAJAS DE DERIVACIÓN, GRAPAS, PIEZAS ESPECIALES Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA, CONSTRUIDA SEGÚN REBT MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE LA CAJA DE MANDO Y PROTECCIÓN HASTA LA CAJA DE REGISTRO DEL ULTIMO RECINTO SUMINISTRADO.	300,00	13,95	4.185,00
08WII00001	**u EQUIPO FLUORESCENTE, UN TUBO LED DE 15 W SUPERFICIAL** EQUIPO FLUORESCENTE, EN MONTAJE SUPERFICIAL, ESTANCO (IP-65) FORMADO POR UN TUBO LED DE 15 W, PANTALLA DE CHAPA DE ACERO ESMALTADA, INCLUSO REACTANCIAS, CEBADORES, COLOCACIÓN Y CONEXIONES; INSTALADO SEGÚN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	10,00	33,52	335,20
2.10.8.2.2	**ud EQUIPO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA.** EQUIPO AUTÓNOMO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA ESTANCO DE 300 LÚMENES Y UNA HORA DE AUTONOMÍA, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE LÍNEAS Y CONEXIONADO.	4,00	28,01	112,04
2.10.8.2.4	**ud UD. PUNTO DE TOMA DE CORRIENTE ESTANCA** UD. PUNTO DE TOMA DE CORRIENTE ESTANCA INCLUYENDO CANALIZACION MEDIANTE TUBO DE PVC CORRUGADO LH, CAJA DE DERIVACION Y CABLEADO 07Z1 DE 2X2.5MM + T Y MECANISMO. TOTALMENTE INSTALDO Y FUNCIONANDO.	12,00	24,95	299,40
SDFGSDFG	**ud PUNTO DE LUZ MULTIPLE (6) EMPOTRADO** PUNTO DE LUZ MÚLTIPLE (HASTA 6 LUMINARIAS) INSTALADO CON CABLE DE COBRE DE 1,5 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, EMPOTRADO Y AISLADO CON TUBO DE PVC FLEXIBLE DE 13 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO MECANISMOS DE PRIMERA CALIDAD EMPOTRADOS Y P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA; CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	4,00	34,12	136,48
C001	**ml CIRCUITO TRIFÁSICO. 1.000V 5 COND. 2.5 MM2** DE CIRCUITO TRIFÁSICO INSTALADO CON CABLE DE COBRE TIPO RZ1-K-0,6/1 KV DE CINCO CONDUCTORES DE 2.5 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, AISLADO CON TU-			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	BO ENTERRADO 20 MM DE DIÁMETRO O BANDEJA EN INSTALACIÓN VISTA, INCLUSO P.P. DE ZANJAS, PEQUEÑO MATERIAL, Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. CONSTRUIDO SEGÚN REBT. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA DESDE CUADRO ELÉCTRICO HASTA EL ÚLTIMO RECEPTOR ALIMENTADO. TOTLAMENTE INSTALADO Y CONECTADO.	390,00	10,61	4.137,90
3.7.1	**ml CABLE DE COBRE DESNUDO 50 MM²** CABLE DE COBRE DESNUDO 50 MM² ENTERRADO, DE MANERA QUE CUALQUIER MASA CONECTADA NO DÉ LUGAR A TENSIONES SUPERIORES A 24V.	120,00	14,43	1.731,60
3.7.2	**ud PICA DE 2.000 - 14,3 MM** PICA DE 2.000 - 14,3 MM	21,00	16,55	347,55
3.7.3	**ud SOLDADURA CABLE-CABLE 50/50 MM²** SOLDADURA CABLE-CABLE 50/50 MM²	5,00	19,55	97,75
3.7.5	**ud PUENTE DE COMPROBACIÓN** PUENTE DE COMPROBACIÓN	2,00	135,84	271,68
II-2.8.9.5	**ud PUESTA A TIERRA DE EQUIPO** PUESTA A TIERRA DE EQUIPO MEDIANTE CABLE DE COBRE DESNUDO DE 25MM2 DE SECCIÓN NOMINAL, CON TERMINAL A PRESIÓN, INCLUIDO OREJERA SOLDADA A ESTRUCTURA METÁLICA, CONEXIONADO Y VERIFICACIONES. INCLUYE EXCAVACIÓN, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y REPOSICIÓN DEL TERRENO.	30,00	12,60	378,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO C05.02 INSTALACIÓN DE BAJA			**80.854,47**
	TOTAL CAPÍTULO C05 INSTALACIONES			**245.389,83**
	CAPÍTULO C06 JARDINERIA Y RIEGO **SUBCAPÍTULO C06.01 JARDINERÍA**			
100104	**M3. SUMINISTRO DE ESTIERCOL** SUMINISTRO, DISTRIBUCION Y EXTENDIDO DE ESTIERCOL, DE ESTIÉRCOL TRATADO Y LIBRE DE SEMILLAS, EXTENDIDO DEL MISMO POR MEDIOS MECÁNICOS EN DOSIS DE 2 KG/M2 Y VOLTEADO CON MOTOCULTOR PARA SU INCORPORACIÓN AL SUELO A UNA PROFUNDIDAD MEDIA DE 15 CM, MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. EFECTUADO POR MEDIOS MECÁNICOS.	10,00	28,73	287,30
110112	**m² SIEMBRA DE PRADERA ESTACIONAL** FORMACIÓN DE PRADERA NATURAL, MEDIANTE SIEMBRA DE UNA MEZCLA FORMADA POR 60% RAY GRASS INGLÉS , 30% FESTUCA RUBRA Y 10% POA PRATENSE Y/O ESPECIOS AUTÓCTONAS SEGÚN INDICACIONES DE LA DF, COMPRENDIENDO EL DESBROCE, PERFILADO Y FRESADO DEL TERRENO, DISTRIBUCIÓN DE FERTILIZANTE COMPLEJO NPK-MG-M.O., PASE DE ROTOVATOR A LOS 10 CM SUPERFICIALES, PERFILADO DEFINITIVO, PASE DE RODILLO Y PREPARACIÓN PARA LA SIEMBRA, SIEMBRA DE LA MEZCLA INDICADA, CUBRICIÓN CON MANTILLO Y PRIMER RIEGO. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.	4.726,15	1,39	6.569,35
E1001010444	**ud IRIS TIPO PSEUDOCORUS, PALLIDA O HEMEROCALLIS** SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE IRIS PSEUDOCORUS, PALLIDA O HEMEROCALLIS EN CONTENEDOR DE 2 LITROS. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	1.820,00	7,62	13.868,40
E1001010445	**m2 JUNCUS INFLEXUS O ACUTUS** SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE JUNCUS INFLEXUS O ACUTUS A DEFINIR POR LA DF EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIREC-			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMINISTRADA EN OBRA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	457,50	21,91	10.023,83
E1001010446	**m2 PRAGMITES AUSTRALIS** SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE PRAGMITES AUSTRALIS A DEFINIR POR LA DF EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMINISTRADA EN OBRA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	497,12	22,25	11.060,92
E1001010447	**m2 TYPHA LATIFOLIA** SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE TYPHA LATIFOLIA A DEFINIR POR LA DF EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMINISTRADA EN OBRA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	413,05	23,25	9.603,41
E1001010448	**ud TULBAGHIA VIOLÁCEA** SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE TULBAGHIA VIOLÁCEA, EN CONTENEDOR DE 3 L. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	304,00	9,62	2.924,48
E1001010449	**ud BULBINE FRUTESCENS** SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE BULBINE FRUTESCENS, EN CONTENEDOR DE 3 L. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	361,00	9,89	3.570,29
E1001010450	**m2 CALAMAGROSTIS** SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE CALAMAGROSTIS EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMINISTRADA EN OBRA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	98,25	15,14	1.487,51
E1001010451	**m2 MISCANTHUS SINENSIS** SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE MISCANTHUS SINENSIS EN C-17. (3 U.D./M2) PERFECTAMENTE ENRAIZADO Y FORMADO, CON UN MÍNIMO DE TRES MESES DE CULTIVO EN EL CONTENEDOR PRESENTADO. LIBRE DE LESIÓN O ENFERMEDAD ALGUNA, APROBADO Y SELECCIONADO EN ORIGEN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD SUMINISTRADA EN OBRA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	323,08	17,36	5.608,67
E1001010452	**ud VITEX AGNUS-CASTUS (Sauce Gatillo)** SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE VITEX AGNUS-CASTUS (Sauce Gatillo) DE DE 80/100 CM DE ALTURA, EN CONTENEDOR. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	256,00	27,51	7.042,56
111212	**ud PISTACIA LENTISCUS, 2 SAVIAS, CF** SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE PISTACIA LENTISCUS (LENTISCO), DE 2 SAVIAS, EN CONTENEDOR 0,60/0,80 M DE ALTURA. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	758,00	8,97	6.799,26
E1001010453	**ud TEUCRIUM FRUTICANS** SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE TEUCRIUM FRUTICANS DE DE 80/100 CM DE ALTURA, EN CONTENEDOR. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	350,00	26,80	9.380,00
E1001010454	**ud MYRTUS COMMUNIS** SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE MYRTUS COMMUNIS DE DE 80/100 CM DE ALTURA, EN CONTENEDOR. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	360,00	24,09	8.672,40

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
111501	**ud LAVAND.ANGUSTIFOLIA 30/40,CT** SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE LAVANDULA ANGUSTIFOLIA (ESPLIEGO) DE 30/40 CM DE ALTURA, EN CONTENEDOR. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	430,00	3,14	1.350,20
111505	**ud ROSMARINUS OFFICINALIS 'POSTRATUS' 20/30,CT** SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ROSMARINUS OFFICINALIS "POSTRATUS" DE 20/30 CM DE ALTURA, EN CONTENEDOR. INCLUYE PRIMER RIEGO POSPLANTACIÓN.	794,00	3,14	2.493,16
130809	**ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUTOR DE MADERA DE 3 M** UD. DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUTOR DE MADERA DE PINO TRATADA, DE 3 M CON Ø 8 CM PERFECTAMENTE CILINDRADA.	500,00	9,39	4.695,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO C06.01 JARDINERÍA.....			**105.436,74**
	SUBCAPÍTULO C06.02 RED DE RIEGO			
120400	**Ud ACOMETIDA A EQUIPO BOMBEO** EJECUCION DE ACOMETIDA A EQUIPO DE BOMBEO SEGÚN DIRECTRICES DE LA DF. TOTALMENTE TERMINADA.	1,00	432,88	432,88
120401	**Ud BOMBA DE RIEGO 26-10184-2840 XYLEM O SIMILAR** BOMBA DE RIEGO 26-10184-2840 XYLEM O SIMILAR. 26-10184-2840 NSCF 80-160/185/P25VCC4 [5V] = 3X380-415/660-690	2,00	6.389,44	12.778,88
120405	**Ud ARQUETA DE 100X100 Y 100 CM DE PROFUNDIDAD** ARQUETA DE 100 X 100 CM DE HORMIGÓN, ENLUCIDA Y ENFOSCADA. INCLUYE TAPA DE FUNDICIÓN CON ASAS Y CANDADO, INCLUSO MARCO. TOTALMENTE COLOCADA.	1,00	343,75	343,75
120406	**Ud ARQUETA DE POLIPROPILENO DE 55X55X55** SUMINISTRO Y MONTAJE DE ARQUETA ENTERRADA, DE DIMENSIONES INTERIORES 55X55X55, PREFABRICADA DE POLIPROPILENO, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 DE 15 CM DE ESPESOR, CON TAPA PREFABRICADA DE PVC, PARA ALOJAMIENTO DE CABEZALES DE RIEGO; PREVIA EXCAVACIÓN CON MEDIOS MANUALES Y POSTERIOR RELLENO DEL TRASDÓS CON MATERIAL GRANULAR. EL PRECIO NO INCLUYE LAS VÁLVULAS. SE INCLUYE PASANTES ENTRE AMBAS ARQUETAS	10,00	202,09	2.020,90
120205	**ML CANALIZACIÓN PVC CORRUGADO DOBLE PARED NORMAL, 110 MM** ML. DE CANALIZACION DE PVC CORRUGADO DE DOBLE PARED NORMAL, DE 110 MM. DE DIAMETRO, PARA PASO DE RED DE RIEGO BAJO PAVIMENTO INCLUIDA EXCAVACIÓN Y RELLENO. INCLUIDAS LAS CONEXIONES A ALCORQUES POR LOS BORDILLOS. COMPLETAMENTE ACABADA SEGÚN INDICACIONES DE LA DF. INLUYE PROTECCIÓN CON HORMIGÓN.	181,00	10,10	1.828,10
120200	**ML POLIETILENO 10 ATS, D: 160 MM COLOR VIOLETA RAL 4001** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 160 MM. DE DIAMETRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASÍ COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.	100,00	30,67	3.067,00
120201	**ML POLIETILENO 10 ATS, D: 125 MM COLOR VIOLETA RAL 4001** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 125 MM. DE DIAMETRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASÍ COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		50,00	23,46	1.173,00
120202	**ML POLIETILENO 10 ATS, D: 110 MM COLOR VIOLETA RAL 4001** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 110 MM. DE DIAMETRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASÍ COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.	20,00	18,78	375,60
120208	**ML POLIETILENO 10 ATS, D: 90 MM COLOR VIOLETA RAL 4001** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 90 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASÍ COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.	428,00	8,71	3.727,88
120210	**ML POLIETILENO 10 ATS., D:63 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 10 ATMOSFERAS , 63 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASI COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.	76,00	5,68	431,68
120211	**ML POLIETILENO 6 ATS., D:50 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 6 ATMOSFERAS , 50 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASI COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.	1.633,00	4,56	7.446,48
120212	**ML. POLIETILENO 6 ATS. D:40 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 6 ATMOSFERAS , 40 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASI COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.	557,00	3,35	1.865,95
120213	**ML. POLIETILENO 6 ATS., D: 32 MM. COLOR VIOLETA RAL 4001** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 6 ATMOSFERAS , 32 MM. DE DIAMATRO. INCLUIDO SUMINISTRO E INSTALACION, ASI COMO COSTE DE REPERCUSION DE ACCESORIOS Y PIEZAS QUE SEAN NECESARIAS INSTALAR EN EL TRAMO DEL QUE SE TRATE. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.	775,00	2,89	2.239,75
120216	**UD ELECTROVALVULA RAIN BIRD 2" CON REG.200-PGA** ELECTROVÁLVULA PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL (LLAVE DE CORTE) Y REGULADOR DE CAUDAL. TOTALMENTE ACABADA PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO SEGÚN INDICACIONES DE LA D.F.	3,00	354,87	1.064,61
120217	**UD ELECTROVALVULA RAIN BIRD 1 1/2" CON REG.150-PGA** ELECTROVÁLVULA PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL (LLAVE DE CORTE) Y REGULADOR DE CAUDAL. TOTALMENTE ACABADA PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO SEGÚN INDICACIONES DE LA DF.	5,00	307,96	1.539,80
120218	**UD ELECTROVALVULA RAIN BIRD 1" CON REG.100-PGA** ELECTROVÁLVULA PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL (LLAVE DE CORTE) Y REGULADOR DE CAUDAL. TOTALMENTE ACABADA PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO SEGÚN			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	INDICACIONES DE LA D.F.			
		4,00	271,44	1.085,76
120220	**UD VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN 2"** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN, PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO O LATÓN (A INDICAR POR LA DF), CONEXIONES ROSCADAS DE 2" DE DIÁMETRO, FUNCIONAMIENTO A PISTÓN, CON MANTENIMIENTO DE PRESIÓN CONSTANTE AGUAS A BAJO DEL PUNTO DE INSTALACIÓN POR MEDIO DE VARIACIÓN DE SU PÉRDIDA DE CARGA, PRESIÓN DE SALIDA REGULABLE DE 0'5 A 6 BAR, INCLUSO ACCESORIOS DE CONEXIÓN HIDRÁULICA, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
		3,00	102,87	308,61
120221	**UD VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN 1 1/2"** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN, PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO O LATÓN (A INDICAR POR LA DF), CONEXIONES ROSCADAS DE 11/2" DE DIÁMETRO, FUNCIONAMIENTO A PISTÓN, CON MANTENIMIENTO DE PRESIÓN CONSTANTE AGUAS A BAJO DEL PUNTO DE INSTALACIÓN POR MEDIO DE VARIACIÓN DE SU PÉRDIDA DE CARGA, PRESIÓN DE SALIDA REGULABLE DE 0'5 A 6 BAR, INCLUSO ACCESORIOS DE CONEXIÓN HIDRÁULICA, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
		5,00	98,05	490,25
120223	**UD VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN 1"** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN, PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO O LATÓN (A INDICAR POR LA DF), CONEXIONES ROSCADAS DE 1" DE DIÁMETRO, FUNCIONAMIENTO A PISTÓN, CON MANTENIMIENTO DE PRESIÓN CONSTANTE AGUAS A BAJO DEL PUNTO DE INSTALACIÓN POR MEDIO DE VARIACIÓN DE SU PÉRDIDA DE CARGA, PRESIÓN DE SALIDA REGULABLE DE 0'5 A 6 BAR, INCLUSO ACCESORIOS DE CONEXIÓN HIDRÁULICA, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
		6,00	92,49	554,94
120225	**UD VALVULA ESFERA ROSCAR 2", PN16** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA METÁLICA DE OBTURADOR ESFÉRICO CON ACCIONAMIENTO MANUAL MEDIANTE PALANCA, PASO TOTAL, DE 2", PN16, INSTALADA POR ROSCA, INCLUSO ACCESORIO DE INSTALACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
		3,00	61,19	183,57
120226	**UD VALVULA ESFERA ROSCAR 1 1/2", PN16** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA METÁLICA DE OBTURADOR ESFÉRICO CON ACCIONAMIENTO MANUAL MEDIANTE PALANCA, PASO TOTAL, DE 1 1/2", PN16, INSTALADA POR ROSCA, INCLUSO ACCESORIO DE INSTALACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
		5,00	46,35	231,75
120227	**UD VALVULA ESFERA ROSCAR 1", PN16** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE V ÁLVULA METÁLICA DE OBTURADOR ESFÉRICO CON ACCIONAMIENTO MANUAL MEDIANTE PALANCA, PASO TOTAL, DE 1", PN16, INSTALADA POR ROSCA, INCLUSO ACCESORIO DE INSTALACIÓN, ELEMENTOS DE SUJECIÓN, Y AY UDAS DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
		6,00	23,01	138,06
120303	**Ud TERMINAL DE RIEGO, CON GOTEROS INTERLÍNEA CADA 0,33 M** TERMINAL DE RIEGO COMPUESTO POR COLLARÍN DE 2 M ALREDEDOR DEL ÁRBOL CON TUBERÍA DE P.E. DE 16 MM CON GOTEROS INTERLÍNEA CADA 0.33 M, AUTOCOMPENSANTE, DE 2.4 L/H, INCLUIDA INSTALACIÓN Y CONEXIONES A REDES DE DISTRIBUCIÓN. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.			
		421,00	4,61	1.940,81
120305	**m TUB.GOTEROS INTEGR.CADA 0,30 CM. COLOR VIOLETA RAL 4001** TUBERÍA DE POLIETILENO DE 20 MM CON GOTEROS INTEGRADOS, AUTOREGULA-			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	DOS Y AUTOLIMPIANTES, TERMOSOLDADOS EN EL INTERIOR DE LA PARED A UNA EQUIDISTANCIA DE 0,30 CM, PARA UN CAUDAL DE 2,4 L/H A UNA PRESIÓN DE 0,5-0,4 ATM, I/P.P. DE ACCESORIOS, MEDIDA LA LONGITUD EN FUNCIONAMIENTO. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.	1.320,00	1,16	1.531,20
120309	**ud ASPER.EMERG.TUR.3/4" 5-20 M** ASPERSOR EMERGENTE DE GIRO POR TURBINA, SECTOR Y ALCANCE REGULABLES, PARA UNA PRESIÓN DE TRABAJO DE 2 A 5 BARES Y RANGO DE ALCANCE 5-20 M, INCLUIDA CONEXIÓN DE 3/4" A TUBERÍA DE RIEGO MEDIANTE UNIÓN ARTICULADA, TOTALMENTE INSTALADO, MEDIDA LA UNIDAD EN FUNCIONAMIENTO. INCLUYE JUEGO DE BOQUILLAS. COLOR VIOLETA RAL 4001 ESPECÍFICO PARA AGUA REGENERADA.	10,00	29,18	291,80
120115	**m LÍN.ELÉC.AUT.RIEG.5X1,5MM2 D=63MM** LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALIMENTACIÓN DE ELECTROVÁLVULAS Y AUTOMATISMOS DE RIEGO, FORMADA POR 5 CONDUCTORES DE COBRE, DE 1,5 MM2 DE SECCIÓN, CANALIZADOS EN TUBO DE PEAD CORRUGADO DOBLE PARED, DE 63 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, HASTA ARQUETAS DE SECTOR DE RIEGO, REALIZANDO ENTRADA Y CONEXIÓN A ELECTROVÁLVULA. CON ELEMENTOS DE CONEXIÓN, INSTALACIÓN, MONTAJE, CONEXIONADO Y TRANSPORTE. INCLUSO INSTALACIÓN DE TUBO Y P/P DE CABLEADO, EXCAVACIÓN DE ZANJA, CONEXIONADO, MATERIAL AUXILIAR Y COMPLEMENTARIO, AYUDAS, ETC. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA Y PROBADA.	428,00	3,78	1.617,84
120116	**m2 RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO CON TUBOS PE DE 17 MM** INSTALACIÓN DE RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO, CON TUBERÍAS DE POLIETILENO DE 17 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, COLOR MORADO, CON EMISORES AUTOCOMPENSANTES ANTISUCCIONANTES, DE 2,3 L/H DE CAUDAL NOMINAL, INSERTADOS EN EL INTERIOR DE LA TUBERÍA,Y CADA 40 CM. LAS TUBERÍAS COLOCADAS EN PARALELO CON UNA SEPARACIÓN VARIABLE ENTRE 55 Y 85 CM, SEGÚN LA PENDIENTE DEL TERRENO, Y A UNA PROFUNDIDAD DE 12 A 15 CM. INCLUYE ESTA UNIDAD LA P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE CONEXIÓN DE LAS TUBERÍAS PORTAEMISORES ENTRE SÍ Y CON LOS COLECTORES DE ALIMENTACIÓN Y DRENAJE.	5.320,00	3,12	16.598,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO C06.02 RED DE RIEGO			**65.309,25**
	SUBCAPÍTULO C06.03 MANTENIMIENTO DE LAS PLANTACIONES			
130107	**Ud MANTENIMIENTO Y CONTROL MENSUAL ELEMENTOS DE RIEGO** MANTENIMIENTO Y CONTROL MENSUAL DE ELEMENTOS DE RIEGO. INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE MANO DE OBRA ESPECIALIZADA EN MANTENIMIENTO Y AJUSTE DE ASPERSORES-DIFUSORES Y DEMÁS ELEMENTOS DE RED DE RIEGO SEGÚN LAS NECESIDADES ESTACIONALES DE LAS PLANTACIONES. INCLUIYE PEQUEÑO MATERIAL DE RIEGO.	10,00	143,63	1.436,30
130513	**m2 DESBROC.PRAD.CON DESB.DE MALEZA** DESBROCE DE PRADERAS RÚSTICAS CON DESBROZADORA DE HIERBA Y MALEZA CON DISCO DE TRES O CUATRO DIENTES, EN TODO TIPO DE TERRENOS Y DENSIDAD DE VEGETACIÓN ESPESA, ALTA Y CON ARBUSTOS PEQUEÑOS, INCLUSO RETIRADA DE RESTOS A VERTEDERO. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.	16.500,00	0,38	6.270,00
130306	**m ESCARDA MANUAL DE SETOS** ESCARDA MANUAL PARA LA ELIMINACIÓN DE MALAS HIERBAS EN TODO TIPO DE SETOS (BAJOS, MEDIOS Y ALTOS) Y BORDURAS, MEDIANTE AZADA, ESCARIFICADOR, RASTRILLO, PALA Y CARRETILLA, INCLUSO RECOGIDA DE MALAS HIERBAS, AMONTONADO Y RETIRADA DE RESTOS A LÍMITE DE ZONA VERDE. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	7.904,00	0,45	3.556,80

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
130401	**Ud TRAT.FITOSANITARIO ÁRBOL MED.C/CARRO** TRATAMIENTO CONTRA HONGOS E INSECTOS EN ARBOLADO DE MEDIANO PORTE. INCLUIDO APORTE DE AGUA, MEZCLA DE PRODUCTOS, LLENADO DEL DEPÓSITO Y LIMPIEZA DEL MISMO. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	150,00	7,42	1.113,00
130402	**Ud PODA DE FORMACIÓN EN EJEMPLARES RECIENTE PLANTACIÓN** UD. DE PODA DE FORMACIÓN EN EJEMPLARES ARBÓREOS PLANTADOS EN EL AÑO O CICLO VEGETATIVO EN QUE ÉSTA SE REALIZA. INCLUIDA MANO DE OBRA, MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES NECESARIO, ASÍ COMO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE RESÍDUOS.	200,00	19,28	3.856,00
130410	**m3 SUMINISTRO DE ESTIERCOL** SUMINISTRO, DISTRIBUCION Y EXTENDIDO DE ESTIERCOL, DE ESTIÉRCOL TRATADO Y LIBRE DE SEMILLAS, EXTENDIDO DEL MISMO POR MEDIOS MECÁNICOS EN DOSIS DE 2 KG/M2 Y VOLTEADO CON MOTOCULTOR PARA SU INCORPORACIÓN AL SUELO A UNA PROFUNDIDAD MEDIA DE 15 CM, MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. EFECTUADO POR MEDIOS MECÁNICOS.	20,00	27,72	554,40
130206	**m3 APORTE EXT.ABONO ORG. PRADERA MAQ.** APORTE Y EXTENDIDO DE ABONO ORGÁNICO (MANTILLO), EN PRADERA ESTACIONAL, MEDIANTE RECEBADORA-DISTRIBUIDORA DE 1.5 M DE ANCHURA DE TRABAJO Y 1 M3 DE CAPACIDAD, REMOLCADA POR TRACTOR, CON UNA DOSIS DE 0.25 L/M2, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE. MEDIDO EL VOLUMEN EXTENDIDO.	20,00	28,83	576,60
130220	**ud ABONADO MINERAL ARBOLADO** APORTE Y EXTENDIDO MANUAL DE ABONO MINERAL EN ÁRBOL, TIPO NPK 15-15-15, UNA DOSIS DE 500 G/UD, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	150,00	1,02	153,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO C06.03 MANTENIMIENTO DE LAS ...			**17.516,10**
	TOTAL CAPÍTULO C06 JARDINERIA Y RIEGO			**188.262,09**
	CAPÍTULO C07 CERRAMIENTOS Y MOBILIARIO URBANO			
E1001010478	**ud POSTE DE SEÑALIZACIÓN AGUA REGENERADA** POSTE DE ACERO PARA SEÑALIZACIÓN DE AGUA REGENERADA, ACABADO CON PINTURA DE POLIÉSTER, DE 250 CM DE ALTURA, FIJADO A UNA SUPERFICIE SOPORTE CON ELEMENTOS DE ANCLAJE. INCLUSO TEXTO Y PICTOGRAMA INDICATIVO DE SU USO	2,00	194,96	389,92
E1001010462	**ml VALLADO DE MALLA DE SIMPLE TORSIÓN** VALLADO DE PARCELA FORMADO POR MALLA DE SIMPLE TORSIÓN, DE 40 MM DE PASO DE MALLA Y 2/3 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO Y POSTES DE ACERO GALVANIZADO DE 48 MM DE DIÁMETRO Y 1 M DE ALTURA, EMPOTRADOS EN DADOS DE HORMIGÓN, EN POZOS EXCAVADOS EN EL TERRENO. INCLUSO ACCESORIOS PARA LA FIJACIÓN DE LA MALLA A LOS POSTES METÁLICOS.	503,00	27,83	13.998,49
E1001010492	**ml VALLADO DE MADERA PARA CERRAMIENTO** VALLA DE MADERA PARA CERRAMIENTO DE PARQUE DE PINO TRATADA EN AUTOCLAVE CON SALES HIDROSOLUBLES, CON CLASE DE USO 4 SEGÚN UNE-EN 335, FORMADA POR MONTANTES DE 180 CM DE ALTURA SEPARADOS 10 CM ENTRE SÍ, Y APOYADOS SOBRE BASE REALIZADA CON TRAVIESAS DE 20X10 CM. INCLUIDA CIMENTACIÓN Y FIJACIÓN CON TORNILLOS ESTRUCTURALES DE ACERO CINCADO.	454,00	131,72	59.800,88
E1001010511	**ud PUERTA DE ACCESO CARPINTERÍA METÁLICA** PUERTA DE ACCESO EJECUTADA EN CARPINTERÍA METÁLICA, SEGÚN DIMENSIO-			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	NES E INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. ANCLAJES A OBRA CIVIL Y PINTURA. SUMINISTRO, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, Y MONTAJE INLUIDOS.	1,00	814,21	814,21
ARQ006	**m BANCO DE HORMIGÓN PREFABRICADO EN FORMA DE U SOBRE MURETE BLOQUE** BANCO PREFABRICADO DE HORMIGÓN DE 200X70X20 CM EN FORMA DE U DE 10 CM DE ESPESOR SOBRE MURETE DE FABRICA ARMADA DE BLOQUES DE HORMIGÓN ENLUCIDO CON MORTERO MONOCAPA GRIS DE CEMENTO ANCLADO A BASE DE HORMIGÓN. INCLUSO TRANSPORTE A PIE DE OBRA Y MEDIOS MECÁNICOS.	159,29	195,75	31.181,02
ARQ007	**Ud RESPALDO CON APOYA BRAZOS DE MADERA Y ACERO** RESPALDO DE 42 CM DE ALTO Y 90 CM DE LONGITUD CON APOYA BRAZOS DE ESTRUCTURA DE ACERO Y LAMAS DE MADERA TRATADA CON ACEITE DE DOS COMPONENTES Y CUERPO ESTRUCTURAL DE PLANCHA DOBLADA DE ACERO DE 6 MM DE ESPESOR CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTURA, INCLUSO FIJACIÓN CON MORTERO DE RESINAS EPOXI DE LOS PERNOS DE ANCLAJE A BANCO PREFABRICADO	5,00	280,21	1.401,05
00803015	**ud. FUENTE BEBEDERO CON DOS VASOS** FUENTE BEBEDERO DE CHAPA DE ACERO CON DOS VASOS MODELO DUO GRANADA O EQUIVALENTE SEGÚN APROBACIÓN DE LA D.F., ADAPTADA PARA DISCAPACITADOS CUMPLIENDO ORDENANZA PARA LA ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTONICAS Y LEGISLACIÓN VIGENTE PARA ELLO, 609X300X900 MM SEGÚN PLANO DE DETALLE, INCLUYENDO PULSADORES TEMPORIZADOS DE PULSACIÓN SUAVE Y CONSUMO REDUCIDO, TUBERÍAS INTERIORES CON PROTECCIÓN TÉRMICA, ACOMETIDA DE AGUA 3/8" Y SANEAMIENTO 40 MM, DADO DE HORMIGÓN DE 40X40X40 CM CON ANCLAJES, CON TRATAMIENTO ANTICORROSIÓN Y PINTADA EN COLOR OXIRÓN NEGRO, RAL U OTRO SEGÚN INSTRUCCIONES DE LA D.F., CON ANAGRAMA Y ESCUDO DEL EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA FABRICADO CON LÁSER EN ACERO INOXIDABLE, INCLUSO TUERCAS CIEGAS, LLAVE DE CORTE EN ARQUETA, ACOMETIDA A LA RED GENERAL DE ABASTECIMIENTO Y CONEXIÓN DE DESAGÜE A RED GENERAL DE SANEAMIENTO, TOTALMENTE INSTALADO Y FUNCIONANDO.	4,00	1.567,28	6.269,12
E1001010503	**Ud ARQUETA DE 30x30x30 CM.** SUMINISTRO Y MONTAJE DE ARQUETA ENTERRADA, DE DIMENSIONES INTERIORES 30X30X30, PREFABRICADA DE POLIPROPILENO, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 DE 15 CM DE ESPESOR, CON TAPA PREFABRICADA DE PVC, PARA ALOJAMIENTO DE VÁLVULAS.	2,00	125,42	250,84
00803004	**UD. PAPELERA METALICA 60 L.** PAPELERA METALICA HOMOLOGADA POR EL EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA 60 L., CON PINTURA DE MINIO.	6,00	74,52	447,12
E09	**ud CARTEL INFORMATIVO 70x90** UD CARTEL INDICADOR INFORMATIVO PARA ITINERARIOS DEL PARQUE, FABRICADO CON DOBLE APOYO EN ACERO GALVANIZADO Y PANEL DE 90X70CM. INSCRIPCION A DEFINIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA. INCLUSO CIMENTACION Y ANCLAJES, PROTEGIDA CON TAPONES DE SEGURIDAD.	2,00	371,00	742,00
	TOTAL CAPÍTULO C07 CERRAMIENTOS Y MOBILIARIO URBANO			**115.294,65**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C08 ELEMENTOS SMART			
	SUBCAPÍTULO C08.02 OBSERVATORIO DE INDICADORES Y CUADRO DE MANDOS			
090201	**Ud OBSERVATORIO DE INDICADORES**			
	CREACIÓN DEL MUNICIPIO CON LA DISTRIBUCIÓN SECTORIAL NECESARIA PARA PODER DAR RESPUESTA A LOS REPORTES DE FB, INLCUYENDO INDICADORES OBLIGATORIOS, RECOMENDADOS Y FORMACIÓN INICIAL ASÍ COMO PRIMER AÑO DE MANTENIMIENTO. SEGÚN INDICACIONES DE ANEJO 12.			
		1,00	15.673,16	15.673,16
090202	**Ud CUADRO DE MANDOS**			
	CUADRO DE MANDOS. INCLUSO FORMACIÓN INCIAL Y MANTENIMIENTO PRIMER AÑO. SEGÚN INDICACIONES DE ANEJO 12.			
		1,00	8.943,22	8.943,22
	TOTAL SUBCAPÍTULO C08.02 OBSERVATORIO DE			**24.616,38**
	SUBCAPÍTULO C08.03 SISTEMA DE ALERTA DE LLENADO Y EVACUACIÓN			
080301	**UD PANTALLA INFOCITY ALTO BRILLO PARA EXTERIORES FULL COLOR 192 X 1**			
	PANTALLA INFOCITY ALTO BRILLO PARA EXTERIORES FULL COLOR 192 X 115 CMS P6MM - DIMENSIONES CON CHASIS: 207 X 155 CMS - DIMENSIONES ÚTILES PANTALLA: 192 X 115 CMS - DEFINICIÓN GRÁFICA 320 X 192 PIXELS (PASO 6MM) - PANTALLA GRÁFICA FULL COLOR GAMA ALTA (+ 100.000 HORAS DE VIDA ÚTIL) Y ESPECIFICACIONES PROFESIONALES. - SISTEMA DE CONTROL PROFESIONAL CON ESPECIFICACIONES PARA USO EN EXTERIORES Y POSIBILIDAD DE MANEJO EN REMOTO - SONDA DE HORA Y TEMPERATURA - ZAPATA, MONOPOSTE DE HASTA 300 CMS DE ALTURA Y CHASIS CON ESPACIO DE PATROCINIO ESTÁTICO LACADOS EN COLOR RAL A ELEGIR - SOFTWARE DE GESTIÓN DE CONTENIDOS			
		1,00	11.549,76	11.549,76
080302	**UD VISUALIZACIÓN DE CONTENIDO**			
	VISUALIZACIÓN DE CONTENIDO. - CONEXIÓN GPRS DIRECTO A INTERNET PARA REPRESENTAR PAGINA WEB PRE-DISEÑADA. - REPRODUCTOR MULTIMEDIA BRIGHTSIGN XT1144 O SIMILAR. - SOFTWARE DE CONFIGURACIÓN PARA REPRESENTACIÓN IMÁGENES EN PANTALLA - PROGRAMACIÓN DE LOS EQUIPOS PARA VISUALIZACIÓN DE LOS DATOS VARIABLES EN LA IMAGEN DE LA PANTALLA. - SINCRONIZACIÓN CON SISTEMA SCADA PARA ENVIÓ DE DATOS Y ALARMAS			
		1,00	5.141,00	5.141,00
080303	**UD INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA**			
	INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA. - BASE ZAPATA PARA SOPORTE PANTALLA CARTEL. - INSTALACIÓN DE CABLE DE TENSIÓN AL CUADRO ELÉCTRICO. - PROTECCIONES NECESARIAS PARA PANTALLAS. - CONFIGURACIÓN DE LAS COMUNICACIONES.			
		1,00	1.833,80	1.833,80
080304	**UD SIRENA ALARMA EXTERIOR 24 VCC DE 120 DB, CONECTADA A PLC**			
	SIRENA ALARMA EXTERIOR 24 VCC DE 120 DB, CONECTADA A PLC. - PLC SEGÚN CONSIGNAS DEL SCADA.			
		1,00	296,80	296,80
080305	**UD SENSOR LIMNIMETRO MOBREY MSP422 O SIMILAR**			
	SENSOR LIMNIMETRO MOBREY MSP422 O SIMILAR. - MOBREY MSP422 CON CARCASA QUE CONTIENE ELECTRÓNICA AVANZADA PARA PROCESAMIENTO DE SEÑAL Y TERMINALES PARA CONECTAR LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN EXTERNA. LA ELECTRÓNICA PRODUCE UNA SEÑAL ULTRASÓNICA DESDE LA CARA DEL TRANSMI-			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SOR. ES UN TRANSMISOR DE DOS HILOS ALIMENTADO POR BUCLE; LOS DOS CABLES SE UTILIZAN PARA AMBOS. CONEXIONES DE ALIMENTACIÓN DE 24 VCC Y SEÑAL DE SALIDA ANALÓGICA DE 420 MA. SE REQUIERE UN CABLE BIFILAR BLINDADO/APANTALLADO.	1,00	934,58	934,58
080306	**UD INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SENSOR LIMNIMETRO** INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA. - CONECTADO A PLC 4-20 MA. - CABLEADO. - INSTALACIÓN CON SOPORTE PARA SENSOR INSTALADO EN OBRA. - PROGRAMACIÓN DE NIVEL SIENDO EL FONDO 0 CM EQUIVALENTE A 4 MA.	1,00	496,09	496,09
080307	**UD PLUVIÓMETRO MODELO YOUNG 52202 O SIMILAR** PLUVIÓMETRO MODELO YOUNG 52202 O SIMILAR ÁREA DE CAPTACIÓN: 200 RESOLUCIÓN: 0,1 MM POR PUNTA PRECISIÓN: 2 % HASTA 25 MM/H, 3% HASTA 50 MM/H SALIDA: INTERRUPTOR DE LÁMINAS MAGNÉTICO, NORMALMENTE ABIERTO CLASIFICACIÓN DE CONTACTO: 24 V CA/CC 400 MA MÁX. TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO: -20 °C A + 50 °C (CALENTADO) POTENCIA: 18 VATIOS A 24 VCA SOLO PARA CALENTADOR PUNTO DE AJUSTE DEL TERMOSTATO DEL CALENTADOR: 10°C ± 3°C MONTAJE: TAMAÑO DE TUBERÍA ESTÁNDAR DE 1 PULGADA. INCLUYE: - INTEGRACIÓN EN PLC Y PROGRAMACIÓN - CABLEADO Y CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS. - PROGRAMACIÓN VISUALIZACIÓN EN CARTEL INFORMATIVO.	1,00	1.725,56	1.725,56
080308	**UD ANEMÓMETRO Y ORIENTACIÓN VIENTO MODELO YOUNG 03005 O SIMILAR** ANEMÓMETRO Y ORIENTACIÓN VIENTO „X MODELO YOUNG 03005 O SIMILAR „h RANGO DE 0 A 50 M/S (112 MPH), SUPERVIVENCIA A RÁFAGAS 60 M/S (134 MPH) SENSOR CONJUNTO DE RUEDA DE COPA DE 12 CM DE DIÁMETRO, COPAS SEMIESFÉRICAS DE 40 MM DE DIÁMETRO. FACTOR DE GIRO 75 CM (2,46 PIES) DISTANCIA CONSTANTE 2,3 M (7,5 PIES) (63% DE RECUPERACIÓN) UMBRAL 1,1 M/S (2,5 MPH) INTERRUPTOR DE LÁMINAS DEL TRANSDUCTOR CIERRE DE CONTACTO DE SALIDA DEL TRANSDUCTOR FRECUENCIA DE SALIDA 1 CIERRE DE CONTACTO POR RUEDA DE COPA REVOLUCIÓN. 0,75 M/S POR HZ INCLUYE: - INTEGRACIÓN EN PLC Y PROGRAMACIÓN - CABLEADO Y CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS. - PROGRAMACIÓN VISUALIZACIÓN EN CARTEL INFORMATIVO.	1,00	1.693,76	1.693,76
080309	**UD TEMPERATURA HUMEDAD MODELO YOUNG 41382LC2 O SIMILAR** TEMPERATURA HUMEDAD. „X MODELO YOUNG 41382LC2 O SIMILAR „h LA SONDA DE TEMPERATURA/HUMEDAD RELATIVA MODELO 41382LC2 COMBINA SENSORES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA DE ALTA PRECISIÓN EN UNA SOLA SONDA. LA SEÑAL DE SALIDA ES DE 4-20 MA. EL RANGO DE HUMEDAD RELATIVA ES DE 0 A 100 %. EL RANGO DE TEMPERATURA ES -50 A +50°C. INCLUYE: - INTEGRACIÓN EN PLC Y PROGRAMACIÓN - CABLEADO Y CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS. - PROGRAMACIÓN VISUALIZACIÓN EN CARTEL INFORMATIVO. INCLUYE: - INTEGRACIÓN EN PLC Y PROGRAMACIÓN			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	- CABLEADO Y CONEXIONADO DE LOS EQUIPOS. - PROGRAMACIÓN VISUALIZACIÓN EN CARTEL INFORMATIVO.	1,00	1.407,56	1.407,56
080310	**UD CUADRO CONTROL COMUNICACIONES PLC** CUADRO ELÉCTRICO POLIÉSTER CON LAS DIMENSIONES PARA LA INSTALACIÓN DE LOS SIGUIENTES ELEMENTOS. - SISTEMA PLC COMPATIBLE CON LA COMUNICACIONES GPRS DE SIEMENS DRIVER TELECONTROL SERVER BASIC O COMPONENTES SIEMENS. - CPU 1214C DCDCDC 6ES7214-1AG40-0XB0 - RS232-1200 6ES7241-1AH32-0XB0 - CP1242-7 V2 GPRS 6GK7242-7KX31-0XE0 - ANALOG 8-AI 6ES7231-4HF32-0XB0 - RS485-1200 CB 6ES7241-1CH30-1XB0 - ENTRADA 16-DI 6ES7221-1BH32-0XB0 - ANTENA PLANA GPRS 6NH9870-1AA00 - HMI KTP400 BASIC 6AV2123-2DB03-0AX0 - SWITCH CSM1277 * FUENTE DE ALIMENTACIÓN 24 VDC, MÍNIMO 5 AMP, CON SALIDA PARA CARGA DE BATERÍAS. * LECTOR DE TARJETAS NFC DAHUA ASR1100A. * SIRENA 12 VDC. * CONVERTIDOR DE 24 VDC A 12 VDC, * PROTECCIONES ELÉCTRICAS. * RELÉ FALLO RED ELÉCTRICA. * MATERIAL ELÉCTRICO NECESARIO, RELÉS, CANALETA, ETC. * MONTAJE DE TODOS LOS ANTERIORES ELEMENTOS, COMO RESTO INSTALACIONES. - PROGRAMACIÓN: * PROGRAMAR CON VERSIÓN 18.0 DE TIA PORTAL O SUPERIOR. * PROGRAMAR COMUNICACIÓN CON CARTEL INFORMATIVO Y REPRODUCTOR MULTIMEDIA. * PROGRAMAR SENSORES DE MEDIDA INSTALACIÓN. * PROGRAMAR GPRS PARA DRIVER TCSB SISTEMA TELECONTROL SCADA. * ENVIÓ DE TODOS LOS DATOS RELEVANTES DE LA INSTALACIÓN ASÍ COMO SU CONTROL AL SCADA. * PROGRAMAR PANTALLA HMI PARA SIGUIENTE INFORMACIÓN: - ESTADO INSTALACIÓN. - ESTADO COMUNICACIONES. - VISUALIZACIÓN ALARMAS. - ESQUEMAS ELÉCTRICOS.	1,00	9.387,36	9.387,36
080311	**UD EQUIPO SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI)** EQUIPO SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI) 4 KWH MÍNIMO PARA SISTEMA DE VISUALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.	1,00	1.934,80	1.934,80
080312	**UD SENSOR DE DESBORDAMIENTO** CONTROLADOR DE VERTIDOS EN ALIVIADERO RD1290/2012 ALIVIATOR (MEJORAS) O SIMILAR O SENSOR DE PRESENCIA DE AGUA COMPACTO CON SISTEMA ANTI-CONDENSACIÓN PARA LA INSTALACIÓN EN ARQUETAS DE AGUA RESIDUAL, DESAGÜES, DEPÓSITOS... CON 5 METROS DE CABLE Y CONECTOR TIPO MILITAR. EL FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR SE BASA EN EL CONTACTO DE DOS ELECTRODOS. CARACTERÍSTICAS SENSOR DE NYLON CON DOS ELECTRODOS DE ACERO INOXIDABLE 316 DISEÑADO CON DOS PUNTOS DE ANCLAJE PARA ASEGURAR SU CORRECTA INSTALACIÓN. DIMENSIONES: 70X76X20MM GRADO DE PROTECCIÓN: IP68 TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO: -20 A +70 ° C CONECTOR MILITARE PLÁSTICO INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	1,00	349,80	349,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO C08.03 SISTEMA DE ALERTA DE			**36.750,87**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO C08.04 ARA SYSTEM			
090401	**UD EQUIPO ARA SYSTEM** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EQUIPOS DE ARA SYSTEM (DISPOSITIVO DE AIREACIÓN), SEGÚN INDICACIONES DE ANEJO 12.	2,00	7.234,27	14.468,54
	TOTAL SUBCAPÍTULO C08.04 ARA SYSTEM 14.468,54			
	SUBCAPÍTULO C08.05 SISTEMA CALIDAD DEL AIRE			
090501	**UD SISTEMA CALIDAD DEL AIRE** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SISTEMA CALIDAD DEL AIRE SEGÚN INDICACIONES DE ANEJO 12.	1,00	17.315,27	17.315,27
	TOTAL SUBCAPÍTULO C08.05 SISTEMA CALIDAD DEL AIRE 17.315,27			
	SUBCAPÍTULO C08.07 MONITORIZACIÓN BIODIVERSIDAD			
090701	**UD MONITORIZACIÓN BIODIVERSIDAD** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MONITORIZACIÓN BIODIVERSIDAD SEGÚN INDICACIONES DE ANEJO 12.	1,00	19.211,86	19.211,86
	TOTAL SUBCAPÍTULO C08.07 MONITORIZACIÓN..... 19.211,86			
	TOTAL CAPÍTULO C08 ELEMENTOS SMART 112.362,92			
	CAPÍTULO C09 SERVICIOS AFECTADOS **SUBCAPÍTULO SA.01 COMUNIDAD DE REGANTES ACEQUIA GORDA**			
E1001010505	**ud SOSTENIMIENTO CRUCE SERV. AFECTADO MENOR DN=<500, COMS** LOCALIZACIÓN DE SERVICIO AFECTADO, TRAMITACIÓN Y GESTIÓN DE AUTORIZACIÓN Y OPERACIÓN DE CRUCE DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE TAMAÑO PEQUEÑO O MEDIO (CONDUCCIÓN (DN =<500MM), CANALIZACIÓN DE ELECTRICIDAD (LBT), CANALIZACIÓN TELÉFONICA, COMUNICACIONES GENERAL O FIBRA ÓPTICA ...), CONSISTENTE EN LABORES DE LOCALIZACIÓN MEDIANTE MICROGRAVIMENTRÍA Y/O CALA CON EXCAVACIÓN MANUAL Y/O MECÁNICA A SU ALREDEDOR, OPERACIONES DE SOSTENIMIENTO CON VIGAS Y PERFILES LAMINADOS, REFUERZO DE LÍNEAS DEL SERVICIO, EXCAVACIÓN EN MINA PARA PASO DE CONDUCCIÓN BAJO SERVICIO, SOSTENIMIENTO Y APUNTALAMIENTO DEL SERVICIO DURANTE LA OPERACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL A VERTEDERO AUTORIZADO, POSTERIOR RELLENO CON HORMIGÓN, RELLENO SELECCIONADO MANUAL Y COMPACTADO. UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA DE SOSTENIMIENTO, MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE SERVICIO.	1,00	344,17	344,17
00101001	**m³ DEMOLICION CON MARTILLO COMPRESOR** DEMOLICION CON MARTILLO COMPRESOR, INCLUIDO TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO, EFECTUADA MANUALMENTE, P.P DE LEVANTAMIENTO DE BORDILLO Y DE LÍNEA DE AGUAS, INCLUSO CORTE CON CORTADORA DE JUNTAS CUANDO FUERA NECESARIO Y RETIRADA Y TRANSPORTE DE MOBILIARIO URBANO.	17,63	69,41	1.223,70
E1001010506	**m DEM, DESMONT Y RETIRADA TUBERÍA DN =<1000** LOCALIZACIÓN, DEMOLICIÓN, DESMONTAJE PROGRAMADO Y RETIRADA DE TUBERIA DE ABASTECIMIENTO Y/O SANEAMIENTO O PLUVIALES DE DN =<1000MM, INCLUYENDO OPERACIONES ASOCIADAS A LA DEMOLICIÓN , CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO DE SOBRANTES, CANON DE VERTIDO Y OPERACIONES AUXILIA-			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	RES DE BYPASS PROVISIONAL PARA MANTENIMIENTO DE SERVICIO DURANTE LAS OPERACIONES DE CONEXIONADO. UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA	8,00	11,68	93,44
E1001010443	m³ **RECONSTRUCCIÓN TRAMO DE ACEQUIA**	17,63	196,51	3.464,47
00601028-1	m2 **ENFOSCADO Y ENLUCIDO CON MORTERO DE CEMENTO** ENFOSCADO Y ENLUCIDO CON MORTERO DE CEMENTO.	117,50	19,35	2.273,63
E38160	m³ **EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO** EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.	8,00	6,05	48,40
E38163	m³ **RELLENO EN ZANJA. SUELO SELECCIONADO** RELLENO LOCALIZADO CON SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, TAMAÑO MÁXIMO 100 MM, COMPACTADO AL 98% DEL PRÓCTOR NORMAL, EN ZANJAS, POZOS, CIMIENTOS,EXTENDIDO EN TONGADAS, REGADO Y COMPACTADO, COMPLETAMENTE TERMINADO.	5,44	13,10	71,26
E1001010455	m³ **RELLENO EN ZANJA Y/O POZOS ZAHORRA ARTIFICIAL** SUMINISTRO, RELLENO Y COMPACTADO EN ZANJAS O POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS, CON ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25, HASTA UNA DENSIDAD SUPERIOR AL 98% DEL PRÓCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.	0,96	23,56	22,62
E1001010507	ML **TUBERÍA PVC LISO COMPACTO DN 400 SN8** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC LISO COMPACTO COLOR TEJA SN-8 DE RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 8 KN/M2, DE 400 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y UNIÓN POR COPA CON JUNTA ELÁSTICA. INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS. SIN INCLUIR EXCAVACIÓN NI RELLENOS.	8,00	80,76	646,08
TRAMEX	m2 **CELOSÍA METÁLICA TIPO TRAMEX FORMADA POR PLETINA ACERO 20X2 MM** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CELOSÍA METÁLICA TIPO TRAMEX, FORMADA POR PLETINA DE ACERO DE 20X2 MM FORMADO POR CUADRÍCULA FORMANDO HUECOS DE 8X8 MM, CON UNIONES ELECTROSOLDADAS. INCLUSO CORTE, ELABORACIÓN, MONTAJE Y P.P. DE ELEMENTOS DE UNIÓN , LIJADO E IMPRIMACIÓN CON 40 MICRAS DE MINIO DE PLOMO. CO 107.NSTRUÍDA SEGÚN NORMAS MV-102	103,53	74,56	7.719,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO SA.01 COMUNIDAD DE REGANTES			**15.906,97**
	SUBCAPÍTULO SA.06 RED DE GAS			
E38160	m³ **EXCAVACIÓN ZANJA O POZO, MEDIOS MECÁNICOS, TERRENO BLANDO** EXCAVACIÓN EN ZANJA O POZO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, SIN CARGA NI TRANSPORTE A VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES. MEDIDO SOBRE PERFIL.	176,00	6,05	1.064,80
E1001010457	m³ **PROTECCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO EN CONDUCCIÓN DE GAS** PROTECCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO EN CONDUCCIÓN DE GAS MEDIANTE LOSA DE HORMIGÓN HM-20/P/25/X0 Y MALLAZO ELECTROSOLDADO DE 150X150X6 DE 0,20 M. DE ESPESOR.	176,00	103,56	18.226,56
	TOTAL SUBCAPÍTULO SA.06 RED DE GAS.....			**19.291,36**
	SUBCAPÍTULO SA.07 PAVIMENTACIONES			
E38153	m2 **CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN** DEMOLICIÓN DE SOLERA O PAVIMENTO DE HORMIGÓN ARMADO DE 15 A 25 CM DE ESPESOR, MEDIANTE RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR, Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. EL PRECIO INCLUYE EL CORTE PRE-			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	VIO DEL CONTORNO DEL PAVIMENTO, PERO NO INCLUYE LA DEMOLICIÓN DE LA BASE SOPORTE.	48,82	9,28	453,05
E38154	**m2 CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO** DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALZADA, MEDIANTE RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR, Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR Y TRANSPORTE A VERTEDERO A DISTANCIA INFERIOR A 10 KM. EL PRECIO INCLUYE EL CORTE PREVIO DEL CONTORNO DEL PAVIMENTO, PERO NO INCLUYE LA DEMOLICIÓN DE LA BASE SOPORTE.	6,60	19,42	128,17
00303008	**M2. PAVIMENTO CARRIL BICI**	47,50	17,24	818,90
00402001	**ML. BORDILLO DE HORMIGON 20X10** BORDILLO DE HORMIGON BICAPA 20X10 CMS. SOBRE BASE DE HORMIGON HM-20/P/25/X0 CON BORDE BISELADO.	2,20	12,78	28,12
00401002	**M3 HORMIGON HM-20/P/25/X0** HORMIGON HM-20/P/25/X0 PUESTO EN OBRA DE 20 N/MM2., DE CONSISTENCIA PLASTICA TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 40 MM. PARA AMBIENTE DE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL , VERTIDO MANUAL, VIBRADO, CURADO Y COLOCACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO.	1,32	111,14	146,70
00407001	**M2. SOLADO CON BALDOSA HIDRÁULICA** SOLADO DE BALDOSA HIDRAULICA DE 30X30 CMS. (DIMENSIONES Y COLOR A DEFINIR POR LA D.F.) CON SUPERFICIE DE RODADURA CON DIBUJO A CUATRO TACOS DE 15X15 CMS. DE PRIMERA CALIDAD, DE ARIDO SILICEO, INCLUSO P.P. DE CARTABONES Y BALDOSA DE BOTONES Y PODOTÁCTIL DIRECCIONAL DE COLOR ROJO PARA PASO DE PEATONES Y DE PUNTA DE DIAMANTE EN ENTRADA A GARAJES EN COLOR GRIS, SOBRE MORTERO DE 300 KGS. Y LECHADA DE 600 KGS.	0,44	27,08	11,92
E1001010463	**M2 EMULSION ASFÁLTICA C60B3 ADH, ADHERENCIA** EMULSIÓN ASFÁLTICA TIPO C60B3 ADH, EN RIEGO DE ADHERENCIA, INCLUSO BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE.	6,60	0,30	1,98
E38157	**M2 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF 35/50 S** M2. CAPA DE RODADURA DE 6 CM DE ESPESOR A BASE DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC-16 SURF-D.	6,60	15,86	104,68
P6SÑL-PINT15	**m MARCA VIAL CONTINUA Y/O DISCONTINUA 15 CM** Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm continua y/o discontinua con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada, incluido premarcaje.	44,00	2,00	88,00
E1001010504	**ml REPOSICIÓN DE TUBO IMBORNAL** REPOSICIÓN DE TUBO IMBORNAL.	2,00	26,85	53,70
00405000	**m2 PAVIMENTO DE ADOQUÍN GRANÍTICO** ML. ADOQUINADO CON ADOQUIN GRANITICO NUEVO, 20X10X10 CMS. CON TOLERANCIA MÁXIMA EN CADA ARISTA DE 0,5 CM., SOBRE MORTERO DE 300 KGS. DE CEMENTO. REJUNTADO: PRIMERA CAPA CON MORTERO EN SECO CON LECHADA DE 600 KGS. Y MARMOLINA - ANCHO MÁXIMO DEL LLAGUEADO DE 1 CM.	0,88	45,76	40,27
	TOTAL SUBCAPÍTULO SA.07 PAVIMENTACIONES			**1.875,49**
	SUBCAPÍTULO SA.08 VARIOS			
E03	**u CATAS LOCALIZACIÓN SERVICIOS** CATA PARA LA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS O INSTALACIONES EXISTENTES, EN CUALQUIER ZONA DE LA OBRA, DE HASTA 1,50 M DE PROFUNDIDAD, REALIZADA CON MEDIOS MECÁNICOS. INCLUSO RELLENO POSTERIOR, COMPACTACIÓN Y REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO EXISTENTE.	8,00	255,43	2.043,44

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SA.PA	**PA PA PARA SERVICIOS AFECTADOS NO DETECTADOS EN PROYECTO**			
	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS NO DETECTADOS EN FASE DE PROYECTO.			
		1,00	2.650,00	2.650,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO SA.08 VARIOS			**4.693,44**
	TOTAL CAPÍTULO C09 SERVICIOS AFECTADOS			**41.767,26**
	CAPÍTULO C10 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS			
C090202.10	**UD SEÑAL TRIANGULAR P 70 NIVEL1**			
	UD. SEÑAL REFLECTANTE TRIANGULAR REFLEXIVA NIVEL 1, TIPO P L=70 CM., I/P.P. POSTE GALVANIZADO, TORNILLERÍA, CIMENTACIÓN Y ANCLAJE, TOTALMENTE CO-LOCADA.			
		2,00	176,95	353,90
C090202.80	**UD SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1**			
	UD. SEÑAL REFLECTANTE CIRCULAR D=60 CM. NIVEL 1, I/P.P. POSTE GALVANIZA-DO, TORNILLERÍA, CIMENTACIÓN Y ANCLAJE, TOTALMENTE COLOCADA.			
		2,00	193,98	387,96
C090202.170	**UD SEÑAL CUADRADA 90X90 CM. NIVEL 1**			
	UD. SEÑAL CUADRADA DE 90*90 CM. NIVEL 1, I/P.P. POSTE GALVANIZADO, TORNI-LLERÍA, CIMENTACIÓN Y ANCLAJE, TOTALMENTE COLOCADA.			
		2,00	253,91	507,82
E1001010442	**ml VALLA TRASLADABLE**			
	VALLA TRASLADABLE DE 3,50X2,00 M, FORMADA POR PANEL DE MALLA ELECTRO-SOLDADA DE 200X100 MM DE PASO DE MALLA Y POSTES VERTICALES DE 40 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, COLOCADOS SOBRE BASES PREFABRICA-DAS DE HORMIGÓN, PARA DELIMITACIÓN PROVISIONAL DE ZONA DE OBRAS, CON MALLA DE OCULTACIÓN COLOCADA SOBRE LA VALLA. AMORTIZABLES LAS VALLAS EN 5 USOS Y LAS BASES EN 5 USOS.			
		50,00	12,53	626,50
E1001010460	**ml CINTA BICOLOR PARA BALIZAMIENTO**			
	SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE CINTA PARA BALIZAMIENTO, DE MATERIAL PLÁSTICO, DE 8 CM DE ANCHURA Y 0,05 MM DE ESPESOR, IMPRESA POR AMBAS CARAS EN FRANJAS DE COLOR ROJO Y BLANCO, SUJETA SOBRE UN SOPORTE EXISTENTE (NO INCLUIDO EN ESTE PRECIO).			
		110,00	0,33	36,30
U11021200	**ud CONO BALIZAMIENTO 50 CM.**			
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 50 CM, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.			
		20,00	8,63	172,60
E1001010432	**UD BALIZA LUMINOSA**			
	SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE DE BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE PA-RA SEÑALIZACIÓN, DE COLOR ÁMBAR, CON LÁMPARA LED, DE 1,2 M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 10 USOS, ALIMENTADA POR 2 PILAS DE 6 V 4R25. INCLUSO P/P DE MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA.			
		10,00	30,64	306,40
E1001010461	**ml MARCA VIAL TEMPORAL PINTURA ACRÍLICA 10 CM**			
	MARCA VIAL TEMPORAL REALIZADA CON PINTURA ACRÍLICA EN FORMACIÓN DE LINEAS DE 10 CM DE ANCHURA, TOTALMENTE ACABADA INCLUSO PREMARCAJE Y BORRADO DE MARCAS EXISTENTES.			
		200,00	0,83	166,00
E1001010433	**H PALISTA**			
	HORA DE PALISTA			
		15,00	25,58	383,70
	TOTAL CAPÍTULO C10 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS			**2.941,18**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C11 PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS			
E1001010480	**Ud PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS** PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS DE TODAS LAS INSTALACIONES CONTENIDAS EN EL PROYECTO.	1,00	1.590,00	1.590,00
	TOTAL CAPÍTULO C11 PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS			**1.590,00**
	CAPÍTULO C12 CARTEL DE OBRA			
E38150	**Ud CARTEL DE OBRA** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARTEL DE OBRA DE DIMENSIONES MÍNIMAS 2000X1000 MM Y CARACTERÍSTICAS SEGÚN NORMATIVA DE DESARROLLO DE LOS PROYECTOS FINANCIADOS POR EL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA, INCLUYENDO POSTERIOR DESMONTAJE DEL MISMO ANTES DE LA LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO, TODO SEGÚN INSTRUCIONES DE LA DF.	1,00	542,79	542,79
	TOTAL CAPÍTULO C12 CARTEL DE OBRA			**542,79**
	CAPÍTULO C13 GESTIÓN DE RESIDUOS			
GRB020	**m³ CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS INERTES** CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. NO INCLUIDA LA CARGA NI EL TRANSPORTE A VERTEDERO.	75,00	7,99	599,25
GRTIERR	**m³ CANON RCD TIERRAS** CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE TIERRAS PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. NO INCLUIDA LA CARGA NI EL TRANSPORTE A VERTEDERO.	21.323,96	2,07	44.140,60
GR01.110	**m3 RESTOS DE PODA** CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS VEGETALES, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. NO INCLUIDA LA CARGA NI EL TRANSPORTE A VERTEDERO.	2.870,00	3,45	9.901,50
GRMET	**m³ CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS METÁLICOS** CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES METÁLICOS PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. NO INCLUIDA LA CARGA NI EL TRANSPORTE A VERTEDERO.	0,68	10,23	6,96
GR01.CO	**Ud CONTENEDOR DE OBRA** TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES DE LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS, PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, CON CONTENEDOR DE 8 M³, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.	5,00	148,40	742,00
	TOTAL CAPÍTULO C13 GESTIÓN DE RESIDUOS			**55.390,31**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C14 SEGURIDAD Y SALUD			
	SUBCAPÍTULO SS_1 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
E0301	**Ud CASCO DE SEGURIDAD**			
	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO	10,00	10,29	102,90
E0305	**Ud GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS**			
	GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS HOMOLOGADAS	10,00	10,58	105,80
E0306	**Ud MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO**			
	MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO HOMOLOGADA	10,00	11,27	112,70
E0316	**Ud MONO O BUZO DE TRABAJO**			
	MONO O BUZO DE TRABAJO HOMOLOGADO	10,00	21,12	211,20
E0317	**Ud IMPERMEABLE**			
	IMPERMEABLE DE TRABAJO HOMOLOGADO	10,00	15,17	151,70
E0320	**Ud PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS**			
	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS	10,00	1,20	12,00
E0324	**Ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA**			
	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA Y PLANTILLAS METÁLICAS, HOMOLOGADAS.	10,00	19,00	190,00
E38140	**Ud CINTURÓN DE SEGURIDAD**			
	CINTURÓN DE SEGURIDAD	10,00	35,80	358,00
E38141	**Ud CHALECO REFLECTANTE**			
	CHALECO REFLECTANTE	10,00	11,21	112,10
	TOTAL SUBCAPÍTULO SS_1 PROTECCIONES INDIVIDUALES			**1.356,40**
	SUBCAPÍTULO SS_2 PROTECCIONES COLECTIVAS			
E0205	**m2 RED HORIZONTAL PROTEC.HUECOS**			
	RED HORIZONTAL PARA PROTECCIÓN DE HUECOS DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM., Y MALLA DE 75 X 75 MM, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.	350,00	2,88	1.008,00
E0213	**m CABLE DE SEG. PARA ANCL. CINTURÓN**			
	CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURÓN DE SEGURIDAD.	150,00	3,07	460,50
SS2.01	**m CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE**			
	CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	1.000,00	1,02	1.020,00
SS2.04	**Ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPORTE.**			
	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METÁLICO E INCLUIDA LA COLOCACIÓN.	10,00	31,59	315,90
SS2.07	**Ud VALLA AUTÓNOMA DE 2,50 M DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN PEATONES**			
	VALLA AUTÓNOMA DE 2,50 M. DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.	100,00	22,26	2.226,00
SS2.10	**Ud ESCALERA AUXILIAR**			
	ESCALERA AUXILIAR.	4,00	7,25	29,00
U11021010	**ud SEÑAL PELIGRO 1,35 M.**			
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 1,35 M CON TRÍPODE DE ACERO GALVANIZADO, VALORADA SEGÚN EL NÚMERO ÓPTIMO DE			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	UTILIZACIONES.	10,00	46,76	467,60
U11021200	**ud CONO BALIZAMIENTO 50 CM.** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 50 CM, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.	20,00	8,63	172,60
U11022010	**ml VALLA METÁLICA** VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS Y CONTENCIÓN DE PEATONES FORMADA POR ELEMENTOS AUTÓNOMOS NORMALIZADOS DE 2,50X1,10 M, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS MISMOS SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE, VALORADA EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.	50,00	17,59	879,50
E38155	**ml VALLADO DE MALLA DE TRIPLE TORSIÓN** VALLADO DE PARCELA FORMADO POR MALLA DE TRIPLE TORSIÓN, DE 40 MM DE PASO DE MALLA Y 2/3 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO Y POSTES DE ACERO GALVANIZADO DE 48 MM DE DIÁMETRO Y 1 M DE ALTURA, EMPOTRADOS EN DADOS DE HORMIGÓN, EN POZOS EXCAVADOS EN EL TERRENO. INCLUSO ACCESORIOS PARA LA FIJACIÓN DE LA MALLA A LOS POSTES METÁLICOS.	15,00	50,88	763,20
E1001010442	**ml VALLA TRASLADABLE** VALLA TRASLADABLE DE 3,50X2,00 M, FORMADA POR PANEL DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 200X100 MM DE PASO DE MALLA Y POSTES VERTICALES DE 40 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, COLOCADOS SOBRE BASES PREFABRICADAS DE HORMIGÓN, PARA DELIMITACIÓN PROVISIONAL DE ZONA DE OBRAS, CON MALLA DE OCULTACIÓN COLOCADA SOBRE LA VALLA. AMORTIZABLES LAS VALLAS EN 5 USOS Y LAS BASES EN 5 USOS.	40,00	12,53	501,20
U11024080	**m2 PROTECCIÓN DE HUECOS TABLONES DE MADERA** PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES DE LUZ MÁXIMA 2 M. CON TABLONES DE MADERA, INCLUSO TOPES ANTIDESLIZANTES, ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS Y DESMONTAJE, SEGÚN NORMATIVA VIGENTE, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES Y MEDIDA LA SUPERFICIE DEL HUECO PROTEGIDA.	100,00	16,98	1.698,00
E1001010512	**m2 RED SEG.PERIMETRO FORJADO** RED DE SEGURIDAD EN PERÍMETRO DE FORJADO DE POLIAMIDA DE HILO DE D=4 MM., Y MALLA DE 75 X 75 MM., DE 10 M., DE ALTURA, INCLUSO PESCANTE METÁLICO TIPO HORCA DE 8 M., DE ALTURA, ANCLAJES DE RED, PESCANTE Y CUERDAS DE UNIÓN DE PAÑO DE RED, EN PRIMERA PUESTA.	50,00	19,98	999,00
E1001010513	**m2 PROTECCIÓN ENCOFRADO, RED HORIZONTAL** PROTECCIÓN EN EJECUCIÓN DE ENCOFRADO DE FORJADO CON RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA (HT) DE 4 MM Y LUZ DE MALLA 10X10 CM, HORIZONTAL FIJADA A LOS PUNTALES DEL ENCOFRADO, INCLUSO P.P. DE GANCHOS Y CUERDAS DE SUJECIÓN, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO, SEGÚN R.D. 1627/97. MEDIDA LA SUPERFICIE PROTEGIDA.	100,00	6,10	610,00
E1001010514	**Ud LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL BASIC DE 10 Y 20 MTS. DE CUERDA** LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE. LOS PUNTOS DE ANCLAJE DEBEN ESTAR SITUADOS A UNA MISMA ALTURA Y TENER UNA RESITENCIA ESTÁTICA MÍNIMA DE 15 KN. LA LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL ES UN EPI Y DEBE SER UTILIZADA POR UN SOLO TRABAJADOR. EL ÚNICO EQUIPO PERMITIDO COMO CONEXIÓN AL TRABAJADOR, ES UNA CUERDA CON ABSORBEDOR. NORMAS: EN 795 CLASE B.	6,00	133,84	803,04
E1001010515	**Ud EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA** EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA CONSISTENTE EN: PUNTOS DE ANCLAJE FIJO DE GRAN APERTURA DE ACERO INOXIDABLE Y DE COLOR AMARILLO PARA MAYOR VISIBILIDAD QUE OFRECE UNA RESISTENCIA SUPERIOR A 35 KN, INCLUSO ANCLAJES Y MEDIDAS NECESARIAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS VERTICALES, Y P/P DE MEDIOS AUXILIARES Y DISPOSITIVO ANTICAÍDAS RETRÁCTIL DE CINTA DE POLIÉSTER DE 6M DE LONGITUD CON SISTEMA DE BLOQUEO AUTOMÁTICO EN CASO DE CAIDA	2,00	382,98	765,96

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL SUBCAPÍTULO SS_2 PROTECCIONES COLECTIVAS			**12.719,50**
	SUBCAPÍTULO SS_3 EXTINTORES DE INCENDIOS			
E0222	**Ud EXTINTOR POLVO POLIVALENTE.**			
	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLOCACIÓN.	2,00	59,31	118,62
U11026010	**ud EXTINTOR CO2 6 KG.**			
	EXTINTOR MANUAL DE NIEVE CARBÓNICA DE 6 KG COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO A PARAMENTO VERTICAL INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL, RECARGAS Y DESMONTAJE SEGÚN NORMATIVA VIGENTE, VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES.	2,00	30,94	61,88
	TOTAL SUBCAPÍTULO SS_3 EXTINTORES DE INCENDIOS			**180,50**
	SUBCAPÍTULO SS_4 RIESGOS ELÉCTRICOS			
E38144	**Ud INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA**			
	Instalación de toma de tierra compuesta por cable, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc., incluida instalación.	2,00	146,47	292,94
E38147	**Ud SEÑALIZACIÓN DE PELIGRO POR PRESENCIA DE SERVICIOS**			
	Señalización de peligro por presencia de línea eléctrica o servicios existentes, incluso colocación y desmontado. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la unidad ejecutada.	5,00	1,82	9,10
	TOTAL SUBCAPÍTULO SS_4 RIESGOS ELÉCTRICOS.....			**302,04**
	SUBCAPÍTULO SS_6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
E0415	**Ud RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS**			
	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	4,00	23,84	95,36
E0426	**Ud INODORO QUÍMICO**			
	INODORO QUÍMICO INSTALADO.	2,00	159,00	318,00
E0412	**Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.**			
	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL CON LLAVE DE 1,78 M., DE ALTURA COLOCADA.	15,00	36,90	553,50
E0425	**Ud DUCHA INST.AGUA FRIA/CALIENTE.**			
	UD. DUCHA INSTALADA CON AGUA FRÍA Y CALIENTE.	2,00	288,12	576,24
E0427	**Ud LAVABO INST. AGUA FRIA/CALIENTE.**			
	UD. LAVABO INSTALADO CON AGUA FRÍA Y CALIENTE.	2,00	245,80	491,60
E0428	**Ud ESPEJO INST. EN ASEOS.**			
	UD. ESPEJO INSTALADO EN ASEOS.	2,00	8,49	16,98
E0429	**Ud CALENTADOR AGUA 50 LITROS.**			
	UD. CALENTADOR DE AGUA DE 50 LITROS DE CAPACIDAD,TOTALMENTE INSTALADO Y EN FUNCIONAMIENTO.	1,00	139,84	139,84
E0430	**Ud PERCHA PARA DUCHAS.**			
	UD. PERCHA EN CABINAS PARA DUCHAS Y W.C.	15,00	4,77	71,55
E04101	**Ud ALQUILER CASETA PREF. ASEOS DE OBRA**			
	UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA OFICINA, INCLUSO ACO-			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	METIDAS DE AGUA Y SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA	8,00	127,20	1.017,60
E04102	**Ud ALQUILER CASETA PREF. COMEDOR** UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA, SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA	8,00	127,20	1.017,60
E04103	**Ud ALQUILER CASETA PREF. VESTUAR.** UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS, INCLUSO ACOMETIDAS DE AGUA, SANEAMIENTO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA	8,00	127,20	1.017,60
E38BM080	**ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS** MESA DE MELAMINA PARA COMEDOR DE OBRA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS).	2,00	84,86	169,72
E38BM090	**ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS** BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 2 USOS).	4,00	83,86	335,44
	TOTAL SUBCAPÍTULO SS_6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y			**5.821,03**
	SUBCAPÍTULO SS_7 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
E0329	**Ud BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA** BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA.	2,00	132,68	265,36
E0330	**Ud REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO** REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	4,00	54,56	218,24
E0331	**Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO** RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO.	15,00	35,38	530,70
	TOTAL SUBCAPÍTULO SS_7 MEDICINA PREVENTIVA Y			**1.014,30**
	SUBCAPÍTULO SS_8 FORMACIÓN Y REUNIONES			
SS8.01	**H HORA DE REUNIÓN MENSUAL DE FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD** HORA DE REUNIÓN MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.	24,00	66,33	1.591,92
	TOTAL SUBCAPÍTULO SS_8 FORMACIÓN Y REUNIONES ..			**1.591,92**
	TOTAL CAPÍTULO C14 SEGURIDAD Y SALUD			**22.985,69**
	TOTAL			**1.982.454,15**

5 PRESUPUESTO GENERAL

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
C01	**ACTIVIDADES PREVIAS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS**		**175.295,23**	**8,84**
C02	**REDES Y CONDUCCIONES**		**224.131,67**	**11,31**
-C02.01	-RED DE SANEAMIENTO	34.753,17		
-C02.02	-RED DE ABASTECIMIENTO	10.006,36		
-C02.03	-CONEXIÓN ALIVIO DE COLECTOR GENERAL	7.980,16		
-C02.04	-VACIADO DE FONDO	34.118,13		
-C02.05	-ALIVIO DE REBOSADERO	12.614,39		
-C02.06	-RED DE RECIRCULACIÓN	124.659,46		
--C02.06.01	--CONDUCCIONES	47.936,01		
--C02.06.02	--BOMBEOS	59.523,75		
--C02.06.03	--ARQUETA DE RECIRCULACIÓN	17.199,70		
C03	**ESTRUCTURAS**		**677.928,55**	**34,20**
-C03.01	-BALSAS Y ALBERCA	570.724,55		
-C03.02	-EDIFICIO DE INSTALACIONES Y MURO DE CONTENCIÓN	107.204,00		
C04	**PAVIMENTACIONES**		**118.571,98**	**5,98**
C05	**INSTALACIONES**		**245.389,83**	**12,38**
-C05.01	-ALUMBRADO PUBLICO	164.535,36		
-C05.02	-INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN	80.854,47		
C06	**JARDINERIA Y RIEGO**		**188.262,09**	**9,50**
-C06.01	-JARDINERÍA	105.436,74		
-C06.02	-RED DE RIEGO	65.309,25		
-C06.03	-MANTENIMIENTO DE LAS PLANTACIONES	17.516,10		
C07	**CERRAMIENTOS Y MOBILIARIO URBANO**		**115.294,65**	**5,82**
C08	**ELEMENTOS SMART**		**112.362,92**	**5,67**
-C08.02	-OBSERVATORIO DE INDICADORES Y CUADRO DE MANDOS	24.616,38		
-C08.03	-SISTEMA DE ALERTA DE LLENADO Y EVACUACIÓN	36.750,87		
-C08.04	-ARA SYSTEM	14.468,54		
-C08.05	-SISTEMA CALIDAD DEL AIRE	17.315,27		
-C08.07	-MONITORIZACIÓN BIODIVERSIDAD	19.211,86		
C09	**SERVICIOS AFECTADOS**		**41.767,26**	**2,11**
-SA.01	-COMUNIDAD DE REGANTES ACEQUIA GORDA	15.906,97		
-SA.06	-RED DE GAS	19.291,36		
-SA.07	-PAVIMENTACIONES	1.875,49		
-SA.08	-VARIOS	4.693,44		
C10	**SEÑALIZACIÓN DE OBRAS**		**2.941,18**	**0,15**
C11	**PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE PRUEBAS**		**1.590,00**	**0,08**
C12	**CARTEL DE OBRA**		**542,79**	**0,03**
C13	**GESTIÓN DE RESIDUOS**		**55.390,31**	**2,79**
C14	**SEGURIDAD Y SALUD**		**22.985,69**	**1,16**

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		**1.982.454,15**
13,00 % Gastos generales	257.719,04	
6,00 % Beneficio industrial	118.947,25	
SUMA DE G.G. y B.I.		376.666,29
21,00 % I.V.A.		495.415,29
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA		**2.854.535,73**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MILLONES OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

En Granada, a 29 de junio de 2024

Los Técnicos Autores del Estudio

Fdo: Marisol Sánchez Ladrón de Guevara
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Elena Ruiz Robledillo
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos