

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA

AREA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA CIUDAD



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PLIEGO
DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA CONSERVACIÓN DE
FUENTES ORNAMENTALES, BEBEDEROS Y PILARES

JULIO DE 2011

EXPEDIENTE: M-17/11

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Contenido

MEMORIA	6
1. – INTRODUCCIÓN	6
1.1.- Objeto del Estudio.....	6
2.- DATOS GENERALES DE LAS ACTUACIONES:	8
2.1.- Título y Antecedentes.....	8
2.2.- Relación de Técnicos Intervinientes.....	8
2.3.- Presupuesto.....	8
2.4.- Plazo de Ejecución	8
2.5.- Subcontratas y/o trabajadores autónomos:.....	8
3.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES:	9
3.1.- Descripción:.....	9
DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION GENERAL.	9
DE LOS TRABAJOS DE REPARACION Y REMODELACION.....	10
3.2.- Interferencias y servicios afectados	11
3.3.- Unidades Constructivas que componen las actuaciones:	12
3.4.1.- Personal Previsto	12
3.4.2.- Maquinaria	13
3.4.3.- Medios auxiliares:	13
3.4.4.- Instalaciones de las actuaciones:	13
4.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL A CONSIDERAR EN LAS ACTUACIONES:	14
4.1.- Señalización de las actuaciones:	14
4.2.- Señalización, aviso y resguardo de la maquinaria de utilizada en las actuaciones:	14

4.3.- Recepción, descarga y acopio de materiales, o maquinaria, o desechos pertenecientes a diversas actuaciones como la poda:	16
4.4.- Mantenimiento preventivo general en las actuaciones:	18
5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRA	21
5.1.- TRABAJOS PREVIOS.....	21
5.2.- TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA Y REPARACIONES EN OBRA.....	22
RIESGO DE CAÍDA A DISTINTO NIVEL	22
5.3.- TRABAJOS DE LIMPIEZA	25
5.4.- TRABAJOS DE ELECTRICIDAD	27
5.5.- TRABAJOS EN ARQUETAS Y POZOS	28
6.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LOS DIFERENTES MEDIOS TÉCNICOS A UTILIZAR EN LA OBRA	30
6.1.- Maquinaria:	30
6.1.1.-Hidrolimpiadora:	30
6.1.2.-Pulverizadora:	35
6.1.3.-Mochila aplicadora:	38
6.1.4- Dúmpfer o Autovolquete:	42
6.1.5-Plataformas elevadoras:	43
6.1.6.- Camión con cesta elevadora (conjunto homologado):	47
6.1.7.-Camión grúa:	55
6.1.8.-Furgonetas:	57
6.1.9.-Camión transporte:	59
6.1.10.-Grupos electrógenos:	61
6.1.11.-Soldadura:	65
Soldadura por arco eléctrico (“soldadura eléctrica”).	65
Soldadura oxiacetilénica-oxicorte.	67
6.1.12.-Retroexcavadora:	71
6.2.13- Compresor:	74
6.2.14- Máquinas-herramientas en general	75

6.2.15- Herramientas de mano:	78
6.2.16- Radial:	80
8.- VIGILANCIA DE SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS	82
9.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES	85
10.- PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS	86
MEMORIA	6
1. – INTRODUCCIÓN	6
1.1.- Objeto del Estudio.....	6
2.- DATOS GENERALES DE LAS ACTUACIONES:	8
2.1.- Título y Antecedentes.....	8
2.2.- Relación de Técnicos Intervinientes.....	8
2.3.- Presupuesto.....	8
2.4.- Plazo de Ejecución	8
2.5.- Subcontratas y/o trabajadores autónomos:.....	8
3.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES:	9
3.1.- Descripción:.....	9
DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION GENERAL	9
DE LOS TRABAJOS DE REPARACIÓN Y REMODELACION.....	10
3.2.- Interferencias y servicios afectados	11
3.3.- Unidades Constructivas que componen las actuaciones:	12
3.4.1.- Personal Previsto	12
3.4.2.- Maquinaria	13

3.4.3.- Medios auxiliares:	13
3.4.4.- Instalaciones de las actuaciones:	13
4.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL A CONSIDERAR EN LAS ACTUACIONES:	14
4.1.- Señalización de las actuaciones:	14
4.2.- Señalización, aviso y resguardo de la maquinaria de utilizada en las actuaciones:	14
4.3.- Recepción, descarga y acopio de materiales, o maquinaria, o desechos pertenecientes a diversas actuaciones como la poda:	16
4.4.- Mantenimiento preventivo general en las actuaciones:	18
5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRA	21
5.1.- TRABAJOS PREVIOS.....	21
5.2.- TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA Y REPARACIONES EN OBRA.....	22
RIESGO DE CAÍDA A DISTINTO NIVEL	22
5.3.- TRABAJOS DE LIMPIEZA	25
5.4.- TRABAJOS DE ELECTRICIDAD	27
5.5.- TRABAJOS EN ARQUETAS Y POZOS	28
6.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LOS DIFERENTES MEDIOS TÉCNICOS A UTILIZAR EN LA OBRA	30
6.1.- Maquinaria:	30
6.1.1.-Hidrolimpiadora:	30
6.1.2.-Pulverizadora:	35
6.1.3.-Mochila aplicadora:	38
6.1.4- Dúmper o Autovolquete:	42
6.1.5-Plataformas elevadoras:	43
6.1.6.- Camión con cesta elevadora (conjunto homologado):	47
6.1.7.-Camión grúa:	55
6.1.8.-Furgonetas:	57

6.1.9.-Camión transporte:	59
6.1.10.-Grupos electrógenos:	61
6.1.11.-Soldadura:	65
Soldadura por arco eléctrico (“soldadura eléctrica”).	65
Soldadura oxiacetilénica-oxicorte.	67
6.1.12.-Retroexcavadora:	71
6.2.13- Compresor:	74
6.2.14- Máquinas-herramientas en general	75
6.2.15- Herramientas de mano:	78
6.2.16- Radial:	80
8.- VIGILANCIA DE SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS	82
9.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES	85
10.- PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS	86
PLIEGO DE CONDICIONES	87
1.1.- LEGISLACION, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO	87
1.1.1.- Legislación.....	87
1.1.2.- Normativas	90
1.1.3.- Convenios.....	91
1.2.- PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA FACULTATIVA	91
1.3.- PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA TECNICA	97
1.3.1- PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA LEGAL	104
1.3.2- PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA ECONOMICA	106

MEMORIA

1. – INTRODUCCIÓN

1.1.- Objeto del Estudio

Según se establece en el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD en los proyectos de obras en que no se den ninguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que las actuaciones, en cuestión quedan enmarcadas entre los grupos anteriores, como se aclara en el punto "Datos de las actuaciones" de este mismo ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, el promotor Área de mantenimiento Integral de la ciudad, Excmo. Ayuntamiento de Granada ha designado al firmante de este documento para la redacción del ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En este ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.

Este ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

2.- DATOS GENERALES DE LAS ACTUACIONES:

2.1.- Título y Antecedentes

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta para la **CONSERVACIÓN DE FUENTES HORNAMENTALES, BEBEDEROS Y PILARES EN EL MUNICIPIO DE GRANADA.**

Las obras a realizar se pueden encontrar repartidas por toda la ciudad de Granada, al tratarse de múltiples actuaciones del término municipal de Granada.

2.2.- Relación de Técnicos Intervinientes

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:

Proyectistas y dirección facultativa:

Apellidos y Nombre; Francisco Ocaña Torres

Titulación; Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Apellidos y Nombre; Francisco Fuentes Chamorro

Titulación; Ingeniero Técnico

2.3.- Presupuesto

Presupuesto para SS en este contrato: base 294.914,82 euros.

2.4.- Plazo de Ejecución

Se prevé un plazo de ejecución de las mismas de cuatro años.

2.5.- Subcontratas y/o trabajadores autónomos:

En caso de subcontratar otras empresas o autónomos, se avisará al coordinador y se entregará la documentación con 24-48 horas de antelación al inicio de los trabajos de ésta.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES:

3.1.- Descripción:

El objeto del presente contrato es la prestación del servicio de conservación, entretenimiento y renovación de las instalaciones eléctricas, hidráulicas y arquitectónicas de los siguientes elementos situados dentro del Término Municipal de la ciudad de Granada, cuyo funcionamiento está a cargo del Excmo. Ayuntamiento:

- ❖ Fuentes de carácter ornamental dotadas por lo general de sistemas de reciclaje de agua e iluminación.
- ❖ Pilares de carácter tradicional y dotados de agua potable para uso público
- ❖ Fuentes bebedero de uso público.

Además de las fuentes, pilares y bebederos propiamente dichos a que se refiere el párrafo anterior, se incluye en el ámbito del presente contrato como elementos a conservar las acometidas de agua, electricidad y saneamiento desde los respectivos puntos de entronque con las redes de distribución

De acuerdo con los trabajos a realizar sobre las instalaciones los mismos se clasifican en: TRABAJOS DE CONSERVACIÓN GENERAL Y TRABAJOS DE REPARACIÓN Y REMODELACIÓN.

DE LOS TRABAJOS DE CONSERVACION GENERAL.

Por "Trabajos de Conservación General" se entenderá todos aquellos de la labor cotidiana administrativa, de accionamiento, vigilancia de las instalaciones, mantenimiento del agua limpia, limpieza de elementos con reposiciones de materiales, proyectores y lámparas fuera de servicio o con un nivel muy bajo de iluminación, con limpieza de luminarias y puesta

a punto del equipo auxiliar, deficiencias en pintura. No se incluyen roturas e inutilización de las instalaciones y sus elementos por causa probada de vandalismo.

DE LOS TRABAJOS DE REPARACIÓN Y REMODELACIÓN.

Por “Trabajos de reparación y remodelación” se entenderán los concernientes a reemplazamientos masivos no incluidos en el apartado anterior, consistentes en renovaciones sobre instalaciones, sustituciones en grupo de proyectores, equipos y soportes, que habiendo cumplido su "vida útil" deban ser reemplazados por no ser rentable su reparación o presentar problemas de seguridad para las personas o cosas.

Se incluye además la actuaciones sobre elementos que por estar en desacuerdo con las normas municipales vigentes deberán ser objeto de tratamiento especial para adecuarlas debidamente.

También quedan incluidos las obras de modernización y reconversión para el mejor servicio de las instalaciones de fuentes a los ciudadanos, y la reparación o modificación

Para la realización de las actuaciones anteriormente indicadas, se ha de avisar a al coordinación de seguridad, ya que no son objeto del presente contrato.

3.2.- Interferencias y servicios afectados

Los servicios afectados previstos son:

- Afección al tráfico peatonal y rodado, dado que las actuaciones en borde de vial , precisarán en algunos de los casos, de corte de calle, de tráfico, así como las servidumbres de paso, tráfico peatonal, acceso a locales y edificios, etc.
- Aquellos cuyas redes discurren por el subsuelo como el abastecimiento de aguas, alcantarillado, alumbrado, suministro de energía eléctrica, etc.

Respecto a las canalizaciones y conducciones de las redes de los servicios que existen en el subsuelo de la zona de actuación y que pudieran quedar afectados por las actuaciones, será obligatorio para el Contratista, conocer sus características y mantener durante la obra los distintos servicios urbanos y sus servidumbres como: redes de agua, alcantarillado, energía eléctrica, teléfonos, alumbrado, semáforos, acequias de riego, etc., Pidiendo para ello, planos a las compañías suministradoras de las servidumbre comentadas.

3.3.- Unidades Constructivas que componen las actuaciones:

Estas actuaciones se encuadran dentro de diversas unidades de obra bien diferenciadas:

- Señalización
- Trabajos de limpieza
- Reparaciones de albañilería
- Trabajos en instalaciones
- Trabajos en las Instalaciones Eléctricas

3.4.1.- Personal Previsto

El personal en el presente proyecto es el siguiente:

1 Técnico Coordinador en materia de Seguridad y Salud en ejecución de Obras, que el Ayuntamiento le designe.

1 Técnico Titulado: Ingeniero o Ingeniero Técnico Industrial.

1 Administrativo con conocimientos informáticos de programas cartográficos y sistemas de información geográfica.

Personal destinado a la realización de los trabajos de consevación programada conpuesto por:

3 Oficiales fontaneros.

3 Oficiales electricistas.

Personal destinado a la realización de los trabajos de reparación y remodelación conpuesto por:

Sera el necesario para realizar estos trabajos.

3.4.2.- Maquinaria

- HIDROLIMPIADORA
- UTILLAJE
- DUMPER O AUTOVOLQUETE
- PLATAFORMAS ELEVADORAS
- CAMION CON CESTA ELEVADORA (CONJUNTO HOMOLOGADO)
- CAMIÓN GRÚA
- FURGONETAS
- CAMIÓN TRANSPORTE
- GRUPOS ELECTRÓGENOS
- SOLDADORA
- RETROEXCAVADORA
- RADIAL

3.4.3.- Medios auxiliares:

- Andamio metálico tubular europeo
- Andamios de borriquetas
- Escaleras de mano
- Plataformas elevadoras y de tijera (citada en la maquinaria)

3.4.4.- Instalaciones de las actuaciones:

Dadas las características de las actuaciones, realizadas en todo el municipio de Granada, no se puede disponer de instalaciones de higiene y bienestar, siendo utilizada las dependencias de bares en inmediaciones de las actuaciones, dependencias sanitarias de los parques en los cuales se realizan actuaciones, etc.....

4.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL A CONSIDERAR EN LAS ACTUACIONES:

4.1.- Señalización de las actuaciones:

El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

- A) Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- B) Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- C) Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- D) Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Además de esta señalización destinada a los trabajadores se colocará la señalización que se indica en los planos del presente estudio de seguridad y salud destinada a prevenir los posibles daños a terceros, tráfico, residentes.... **No obstante, la empresa contratista deberá tener en cuenta las indicaciones de la policía y autoridades locales referentes al posible desvío de tráfico y prohibición del mismo en aquellas calles que la seguridad de los viandantes así lo requiera.**

4.2.- Señalización, aviso y resguardo de la maquinaria de utilizada en las actuaciones:

Toda la maquinaria de obra deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica, pero en cualquier caso deben satisfacer las condiciones del rd 1215/97 y 1644/08

En su mayoría, esta maquinaria es de pequeña envergadura, ya que por lo general el mantenimiento se basa en utillaje (véase apartado maquinaria). Aunque detallaremos la

señalización (tal y como se indica al comienzo del presente apartado) relativa a pequeña y grande maquinaria:

- Estar bien diseñados y contruidos, teniendo en cuenta los principios ergonómicos
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento
- Utilizarse correctamente
- Los conductores han de recibir formación especial
- Adoptarse las medidas oportunas para evitar su caída en excavaciones o en el agua
- Dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando provista permanentemente de cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

Además deberá disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica cuyo nivel sonoro sea superior al ruido ambiental, de manera que sea claramente audible; si se trata de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos deberá permitir su correcta identificación, Anexo IV del R.D 485/97 de 14/4/97.
- Señales sonoras y luminosas (ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás, Anexo I del R.D. 1215/97 de 18/7/97.
- Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.
- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizado rotativo luminoso destellante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
- Toda la maquinaria utilizada durante la obra, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso involuntario de personas u objetos a dichos mecánicos, para evitar el riesgo de atrapamiento.

4.3.- Recepción, descarga y acopio de materiales, o maquinaria, o desechos pertenecientes a diversas actuaciones como la poda:

Es de aplicación todo lo establecido en el punto anterior. Además se cumplirán las siguientes medidas:

- Se fijará con antelación las zonas donde se acopiarán los elementos, la cual quedará correctamente señalizada y balizada. Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material.
- Se preparará la zona a recibir los camiones, parcheando y compactando los blandones para evitar vuelcos y atrapamientos.

Para la descarga de los materiales será obligatorio tomar las siguientes precauciones:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Si es necesario subirse a la caja del camión, el trabajador se asegurará convenientemente con un cinturón de seguridad.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que éste se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
- Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

- Queda totalmente prohibido el paso de cualquier persona por la vertical de las cargas. Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán sendos operarios dirigidos por el capataz y colocados siempre fuera del radio de acción del brazo de la grúa.
- Se instalarán señales de “peligro, paso de cargas suspendidas” en los lugares destinados a su paso.
- No se guiarán las cargas directamente con las manos o el cuerpo.
- Se mantendrá totalmente limpia la zona evitando en todo momento el riesgo de tropiezo por parte de cualquiera de los operarios.
- Se utilizarán eslingas en buen estado desechando las que presenten hilos rotos o deformaciones permanentes de consideración.
- El gancho irá provisto de pestillo de seguridad.
- Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección técnica de la obra.
- No se realizarán tiros sesgados.
- Nunca se elevarán cargas que puedan estar adheridas.
- No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanado por personal especializado.
- El personal operario que deba recoger el material, deberá utilizar cinturón de seguridad anclado a elemento fijo siempre que exista el riesgo de caída a distinto nivel.
- No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo.
- No se permitirá arrastrar o arrancar con la grúa objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente no se permitirá la tracción en oblicuo de las cargas a elevar.
- Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido para evitar el retorcimiento del cable de elevación.
- No se dejarán los aparatos de izar con las cargas suspendidas.
- Cuando existan zonas del centro de trabajo que no queden dentro del campo de visión del gruista, será asistido por el capataz que dará las señales adecuadas para la correcta carga.

El acopio se realizará en lugar prefijado con antelación. Esta ubicación se balizará y señalizará convenientemente. Además se cumplirán las siguientes medidas:

- Si los elementos almacenados son susceptibles de desplazarse, será necesario cazarlos adecuadamente para evitar su movimiento. Es por ello que se dispondrá en obra una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico.
- Cuando el material almacenado presente puntas o elementos punzantes, se protegerán de manera que no exista peligro de corte o golpe grave al desplazarse cerca del material.
- Debe comprobarse periódicamente el perfecto estado de servicio de las protecciones colectivas colocadas en previsión de caídas de personas u objetos, a diferente nivel, en las proximidades de las zonas de acopio y de paso.
- Para evitar el uso continuado de la sierra circular en obra, se procurará que las piezas de pequeño tamaño y de uso masivo en obra (p.e. cuñas), sean realizados en talleres especializados.

4.4.- Mantenimiento preventivo general en las actuaciones:

El articulado y Anexos del R.D. 1215/97 de 18 de Julio indica la obligatoriedad por parte del empresario de adoptar las medidas preventivas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos. Si esto no fuera posible, el empresario adoptará las medidas adecuadas para disminuir esos riesgos al mínimo.

Como mínimo, sólo deberán ser utilizados equipos que satisfagan las disposiciones legales o reglamentarias que les sean de aplicación y las condiciones generales previstas en el Anexo I. Cuando el equipo requiera una utilización de manera o forma determinada se adoptarán las medidas adecuadas que reserven el uso a los trabajadores especialmente designados para ello.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones tales que satisfagan lo exigido por ambas normas citadas.

Son obligatorias las comprobaciones previas al uso, las previas a la reutilización tras cada montaje, tras el mantenimiento o reparación, tras exposiciones a influencias susceptibles de producir deterioros y tras acontecimientos excepcionales.

Todos los equipos, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95), estarán acompañados de instrucciones adecuadas de funcionamiento y condiciones para las cuales tal funcionamiento es seguro para los trabajadores. Los artículos 18 y 19 de la citada Ley indican la información y formación adecuadas que los trabajadores deben recibir previamente a la utilización de tales equipos.

El contratista, justificará que todas las máquinas, herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares, tienen su correspondiente certificación -CE- y que el mantenimiento preventivo, correctivo y la reposición de aquellos elementos que por deterioro o desgaste normal de uso, haga desaconsejarse su utilización sea efectivo en todo momento.

Los elementos de señalización se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere necesario, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulvígenos, y con ello la suciedad acumulada sobre tales elementos.

En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las de mano, deberán:

- 1) Estar bien proyectados y contruidos teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.
- 2) Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- 3) Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

4) Ser manejados por trabajadores que hayan sido formados adecuadamente.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario (mangos agrietados o astillados).

5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRA

NOTA: SE DEBERÁ TENER PRESENTE QUE EN CUALQUIERA DE LAS SIGUIENTES UNIDADES DE OBRA SERÁ DE APLICACIÓN TODAS AQUELLAS MEDIDAS PREVENTIVAS INCLUIDAS EN OTROS APARTADOS DEL ESTUDIO. SIEMPRE QUE EL SOLAPAMIENTO DE DICHOS APARTADOS GENERE CUALQUIER TIPO DE DUDA SE APLICARÁ LA MEDIDA MÁS RESTRICTIVA.

5.1.- TRABAJOS PREVIOS

Antes de inicio de cualquier tipo de trabajo en las instalaciones se debe señalizar y balizar la zona; sobre todo si se van a abrir arquetas o fosos. Esta actuación debe constar de:

1. Señalización tipo “Peligro obras”
2. Conos
3. Cinta bicolor

Si fuera necesario, por las dimensiones de la actividad y su peligrosidad, se vallará la zona con vallas tipo ayuntamiento con señalización de prohibido el paso.

Si la obra afectara a la circulación de vehículos en vías urbanas, se debe señalizar de la manera más clara y sencilla posible siguiendo, en todo caso, las indicaciones de la Policía Local. Para ello se debe hacer uso de las señales de preaviso, limitación de velocidad, barreras de delimitación, conos, balizas y lámparas incandescentes con las que deben contar todos los vehículos de trabajo.

Se seguirán las instrucciones de las fichas técnicas de consulta editadas por el Ministerio de Fomento, Dirección General de Carreteras y las disposiciones reguladoras de la señalización y balizamiento de las ocupaciones de las vías públicas por realización de obras y trabajos del Excelentísimo Ayuntamiento de Granada

Para evitar atropellos o golpes con vehículos, los trabajadores portarán en todo momento ropa reflectante

Todo ello de acuerdo al modelo de organización preventiva de la empresa adjudicataria, la integración de la actividad preventiva en el desarrollo de los trabajos de jardinería, la identificación y evaluación de los riesgos asociados a dicha actividad y el conjunto de las medidas preventivas adoptadas para controlarlos.

5.2.- TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA Y REPARACIONES EN OBRA

RIESGO DE CAÍDA A DISTINTO NIVEL

Este riesgo esta presente en dos situaciones:

I. Uso de escaleras manuales como acceso a zonas elevadas de las estructuras para ejecutar tareas de limpieza o mantenimiento.

Procedimiento de trabajo seguro:

- El trabajo desde la escalera se hará ayudado por un compañero que garantice la estabilidad de la escalera.
- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal. La inclinación de la escalera será inferior al 75 % con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será $l/4$, siendo l la distancia entre apoyos.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
- Dispondrán de una cadenilla limitadora de apertura máxima en la mitad de su altura, y un tope de seguridad en la articulación superior.

- Prohibido su utilización como borriquetas o caballetes para el apoyo de plataformas.
- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
- Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera. Se hará uso de andamios, cestillas telescópicas, plataformas de trabajo o dispositivo similar que garantice la seguridad del trabajo. Se procederá haciendo uso de esos mismos equipos auxiliares cuando el trabajo se deba realizar a más de 5 metros de altura.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m..
- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los elementos esté asegurada
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.
- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente.

2. Acceso a las instalaciones de las fuentes situadas en fosos o raquetas.

Procedimiento de trabajo seguro:

- Los trabajos en fosos u otros lugares de difícil acceso y salida; se ejecutarán en equipos de, mínimo, dos trabajadores. Uno accederá a la zona de trabajo mientras el otro permanecerá en el exterior.
 - El trabajador que acceda al foso, lo hará haciendo uso de arnés de seguridad anclado a un dispositivo retráctil sujeto a un punto fijo.
- Existen fuentes que disponen de una escalera extensible. Los trabajadores deben

comprobar, antes de hacer uso de ella, que se encuentra en buen estado y, una vez desplegada, que este bien anclada a la estructura metálica. Bajarán de cara a la misma usando ambas manos y se tendrán especial cuidado en que el transporte de las herramientas y equipos no supongan un riesgo, bajándolas con anterioridad o recogiendo desde el interior.

RIESGO DE CAÍDAS A IGUAL NIVEL

Este riesgo esta presente en todas las tareas de los trabajos, ya que normalmente se debe a:

1. La falta de orden y limpieza; presencia de objetos (cables, tubos,..), equipos de trabajo, herramientas manuales, vertidos de líquidos o grasas.
2. La propia configuración del terreno donde se desarrolla el trabajo (en la propia acera, parques o jardines, rotondas). Estas superficies pueden ser arenosas o con piedras, con desniveles, escalones, grietas, etc.

Procedimiento de trabajo seguro:

- Es obligatorio el uso de botas (zapatos) de seguridad durante toda la jornada laboral
- Se mantendrá el lugar de trabajo limpio y ordenado, recogiendo la zona de trabajo de escombros o cualquier otro tipo de deshecho que se produzca en el trabajo.
- Se debe evitar dejar las herramientas dispersas por la zona o en zonas peligrosas.
- Todos los trabajadores deben contar con cinturón porta herramientas o dispositivo similar para un uso y transporte adecuado.

5.3.- TRABAJOS DE LIMPIEZA

RIESGO DE INHALACIÓN, SALPICADURAS EN LOS OJOS Y CARA, AFECCIONES CUTÁNEAS POR USO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Estos riesgos los encontramos en dos tareas:

1. Uso de productos de limpieza para el mantenimiento de fuentes, bebederos y pilas.

Los productos que se usa en las tareas de mantenimiento y limpieza en ACISA son:

- SALFUMAN (*agua fuerte*) liquido. Se trata de Ácido Clorhídrico en una concentración del 25%, es un producto irritante y corrosivo.

Modo de uso: se presenta en botellas de un litro y se aplica directamente sobre la superficie a limpiar. Se deja actuar durante unos minutos y se retira con agua.

- CLORO grano. Es un producto nocivo y corrosivo

Modo de uso: se deposita en la fuente y se deja actuar.

- SULFATO DE COBRE granulado. Es un producto nocivo

Modo de uso: se deposita en la fuente mezclado con agua y se deja actuar

Procedimiento de trabajo seguro:

- Los trabajadores deben disponer de una copia de las fichas de seguridad de los productos de limpieza.

- Es obligatorio el uso de los siguientes equipos de protección individual:

SALFUMAN; CLORO Y SULFATO DE COBRE

- Mascara facial cartucho combinado tipo E-P2 (protección respiratoria)
- Gafas químicas estancas.
- Guantes de protección de resistencia química (Neopreno)
- Vestimenta estanca, si hay riesgo de salpicaduras (Neopreno)

2. Uso de soldadura con gas butano y estaño.

Este equipo se usa sobretodo en tareas de reparación y mantenimiento en bebederos. Se usa un soplete y gas butano (tipo camping gas)

Procedimiento de trabajo seguro:

El gas butano es extremadamente inflamable y la mezcla con el aire es explosiva. La inhalación produce somnolencia y pérdida de consciencia. Produce congelación por contacto. En caso de incendio, cortar el suministro; si no es posible y no existe riesgo para el entorno próximo, dejar que el incendio se extinga por sí mismo; en otros casos apagar con polvo, dióxido de carbono.

- El equipo debe estar en perfecto estado de mantenimiento. Cada vez que se haga uso del equipo de soldadura se debe comprobar el buen estado de:

- El soplete (boquilla)
- Manguera flexible
- Llave de regulación del gas
- Juntas y abrazaderas

- El entorno de trabajo debe ser seguro, evitando la presencia de materiales que puedan entorpecer el trabajo de soldadura o que generen riesgo de incendio.

- Es obligatorio el uso de los siguientes equipos de protección:

- Mascarilla autofiltrante contra humo de soldadura FFP2
- Guantes de seguridad
- Botas de seguridad

5.4.- TRABAJOS DE ELECTRICIDAD

RIESGO DE CONTACTO ELÉCTRICO

Este riesgo se encuentra presente en todas aquellas tareas relacionadas con el mantenimiento o reparación de la maquinaria, instalaciones o cuadros eléctricos de las fuentes y en el uso de máquinas-herramientas para todo tipo de trabajos.

Procedimiento de trabajo seguro:

- Los trabajos con presencia de riesgo eléctrico se llevarán a cabo por personal AUTORIZADO por la empresa y CUALIFICADO para la ejecución de los mismos (según lo establecido en le RD 614/2001)
- Solo se usarán herramientas y máquinas-herramientas que cuenten con la protección eléctrica adecuada y se encuentren en perfecto estado de mantenimiento (especial atención a los enchufes, clavijas y cableado).
- Los trabajos de reparación se harán en ausencia de tensión.
- Se seguirán todos los pasos previos a la realización de trabajos encaminados a dejar SIN TENSIÓN la instalación de forma segura:
 1. *Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.*
 2. *Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte y señalización en el mando de éstos.*
 3. *Comprobación de la ausencia de tensión.*
 4. *Puesta a tierra y en cortocircuito de todas las posibles fuentes de tensión.*
 5. *Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo. Si fuera necesario alguna operación en tensión se deberán hacer uso de, además de los EPI,s de uso obligatorio, alfombras o banquetas aislantes y todos aquellos equipos de protección que se estimen oportunos.*
- Los trabajadores deberán comprobar la eficacia de la protección diferencial de las instalaciones mediante el pulsador (mínimo una vez al mes).
- No quitar NUNCA la puesta a tierra de los equipos e instalaciones.
- Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
 - a) Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones

normalizadas estancos antihumedad.

b) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

- Dado que en la mayoría de las ocasiones el trabajo se realiza en ambientes húmedos, la alimentación para las máquinas-herramienta, no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

- Esta prohibido conectar los equipos e instalaciones a la red directamente con los cables pelados, sin enchufe.

- Es obligatorio el uso de los siguientes Equipos de Protección Individual:

- Calzado con protección contra descargas eléctricas
- Casco protector de la cabeza contra riesgos eléctricos
- Pantalla facial abatible que rechaza metales fundidos, salpicaduras de líquidos y riesgo de arco eléctrico, con atalaje adaptado al casco
- Guantes dieléctricos

5.5.- TRABAJOS EN ARQUETAS Y POZOS

En estos lugares de trabajo se llevan a cabo un gran número de intervenciones de mantenimiento/repación de las instalaciones eléctricas, de los equipos y máquinas; y labores de limpieza en general. Pero lo que se trata en este punto son los riesgos que genera el propio lugar de trabajo ante la posibilidad de encontrar dificultad de entrada y salida y la posibilidad de la creación de atmósferas peligrosas para el trabajador. Para ello se tendrá en cuenta lo estipulado en le NTP 223 referente a espacios confinados.

Procedimiento de trabajo seguro:

- Cualquier tipo de trabajo en fosos o arquetas se deberán llevar a cabo en equipos de dos trabajadores como mínimo. Uno de ellos permanecerá en el exterior atento a cualquier contratiempo que sufra su compañero.

- Los fosos donde se encuentran las instalaciones de las fuentes cuentan con diversos sistemas de ventilación que garantizan niveles óptimos de oxígeno en su interior.

Estos sistemas de ventilación entran en funcionamiento una hora antes de que los trabajadores inicien su jornada laboral y se desconectan una hora después.

funcionamiento de la instalación de ventilación, verificando en flujo continuo de aire al interior de la instalación (en la foto, arriba a la derecha, puede apreciarse un conducto de ventilación obstruido parcialmente).

- Se comprobarán los niveles de oxígeno en los fosos una vez al mes.
- No se usarán productos químicos o equipos de trabajo en el interior de los fosos que puedan provocar gases o vapores tóxicos/nocivos/irritantes o que desplacen el oxígeno y produzcan al asfixia del trabajador o que creen atmósferas explosivas; si no es tras un estudio previo específico de seguridad del que se desprendan el procedimiento de trabajo a seguir y los equipos de protección individual que, necesariamente, deberán portar los trabajadores.
- Cuando los trabajos se deban desarrollar en condiciones climáticas adversas (lluvias fuertes, nevadas, regímenes de viento fuertes, etc.) que, a criterio del trabajador, puedan suponer un riesgo de sufrir un accidente (caídas, sepultamiento, inundación,..), se deberá informar al jefe del servicio y a los delegados de prevención y, si fuera necesario, se suspenderán los trabajos.

6.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LOS DIFERENTES MEDIOS TÉCNICOS A UTILIZAR EN LA OBRA

6.1.- Maquinaria:

6.1.1.-Hidrolimpiadora:

IDENTIFICACION DE RIESGOS

- Cortes, heridas.
- Golpes.
- Impactos, proyección de elementos sobre los operarios.
- Lesiones en pies.
- Lumbalgias por sobreesfuerzo o posturas inadecuadas.
- Caída de operarios al mismo nivel.
- Caídas de materiales transportados.
- Afecciones en la piel.
- Ruidos.
- Temperatura.
- Afecciones oculares.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Observe los pictogramas o adhesivos de seguridad que aparecen en el equipo. Estos nos indican puntos peligrosos de la maquinaria, riesgos que se pueden derivar en el manejo del equipo y pautas de seguridad que debemos adoptar durante el empleo de la máquina. En caso de duda sobre el significado de los mismos, acuda al manual de instrucciones y/o consulte a su superior.
- Conozca los dispositivos de seguridad del equipo.
- Si tiene el pelo largo, recójase. Evite trabajar con ropa holgada, cadenas, anillo, pulseras o cualquier otro accesorio que pueda engancharse.

- Mantener siempre limpios el aparato y las rejillas de refrigeración.
- Mantenga siempre las zonas de agarre del equipo limpias de aceite y grasa.
- Antes de realizar cualquier operación sobre el equipo desconecte el aparato, extraiga el enchufe de la red y espere a que se enfríe.
- BAJO NINGÚN CONCEPTO abandone el equipo (de forma temporal o permanente) estando este enchufado a la red.
- JAMÁS, toque el enchufe de red con las manos húmedas o mojadas.
- Se PROHIBE llevar a cabo cualquier actuación (reparación, limpieza, ajustes, etc.) con el equipo bajo presión y especialmente el reajuste de conexiones. Antes de cualquier manipulación en el equipo, extraer el enchufe de red y desconectarlo de la toma de agua.
- Utilice siempre toberas, conexiones y conductos originales. No utilice nunca, ni siquiera como solución provisional, cualquier elemento que no sea original del equipo, o suministrado o garantizado por el fabricante.
- Siempre que se transporte el aparato, este deberá encontrarse desconectado y asegurado.

Antes de utilizar el equipo:

- Lleve a cabo una revisión del equipo prestando especial atención a los siguientes puntos:
- Compruebe el correcto estado de los tubos de alimentación.
- Compruebe el correcto estado de las mangueras. En caso de detectar anomalías deseche su empleo. BAJO NINGÚN CONCEPTO se hará empleo de cinta aislante para su reparación.
- Compruebe el correcto estado de las conexiones.
- Compruebe que los dispositivos de control se encuentran en su sitio y funcionan correctamente.
- NO haga empleo del equipo si no se encuentra en perfecto estado y avise a su encargado.
- Observe que en la zona de trabajo no existen obstáculos y/ o personas. Se recomienda señalar la zona de trabajo indicando la prohibición de pasar.
- Observe que la tensión de la red es la correcta.
- Observe que la clavija, cable de alimentación y el conector del equipo y/ o de cables prolongadores que se empleen, deberán tener un grado de protección adecuado frente a la proyección de agua a chorro (deberán ser herméticos al agua). NUNCA realice la conexión a la red eléctrica sin clavija.

- Observe que el cable de alimentación y la manguera no invaden zonas de tránsito de personas o vehículos, a menos que cuente con elementos de protección suficiente a la presión que se efectúe sobre ellos.

Al utilizar el equipo:

- Coloque el aparato sobre una base firme.
- Durante el empleo del equipo, el equipo deberá tener activado el freno de estacionamiento.
- Observe que el equipo se encuentra desconectado. Conecte la manguera de alta presión con la pistola pulverizadora, establezca la conexión de agua, establezca la conexión eléctrica y por último conecte el aparato. Conectar la máquina a la red únicamente estando desconectada con el fin de evitar puestas en marcha intempestivas.
- Con el equipo en funcionamiento, la manguera debe encontrarse totalmente desenrollada.
- La manguera no debe presentar bucles o quedar estrangulada o pisada. No tirar de la manguera de alta presión cuando ésta acuse bucles o dobladuras. Preste atención de no dañar la manguera en aristas cortantes.
- Ajuste la presión/ temperatura y concentración de detergente en función de la superficie que usted quiere limpiar. Siempre que sea posible limite la presión de trabajo a un máximo de 40 bar.
- Con el fin de evitar daños derivados del empleo del equipo con una presión demasiado alta, dirigir primero el chorro a alta presión desde una mayor distancia hacia el objeto a limpiar.
- Para reducir la cantidad de agua que pueda alcanzar al equipo durante su empleo, coloque la máquina lo más lejos posible del área que se va a limpiar.
- NUNCA se llevará a cabo la limpieza con el chorro de materiales de asbesto ni tampoco otros materiales que contengan sustancias nocivas para la salud.
- NUNCA se dirigirá el chorro hacia personas o animales ni hacia el mismo aparato. Tampoco contra sí mismo ni contra los demás, para limpiar ropa o zapatos.
- NUNCA se dirigirá el chorro hacia elementos que puedan encontrarse en tensión (cajas de enchufes, aparatos eléctricos, etc.). Siempre que sea posible, las partes portadoras de

tensión que se encuentren en el área de trabajo se retirarán de la misma o se protegerán adecuadamente frente a las salpicaduras de agua

- Con el fin de evitar escapes accidentales, cuando no esté haciendo empleo del equipo, asegure la pistola con el gatillo de bloqueo o dispositivo de seguridad, con el fin de evitar el pulverizado involuntario.
- Durante el empleo del equipo de limpieza con agua caliente, están calientes determinadas partes del interior del aparato y piezas metálicas de la pistola y la lanza, Durante el uso, las cubiertas del aparato deben permanecer cerradas y no deben tocarse piezas metálicas en la pistola o la lanza.
- Al utilizar el equipo, agarre la pistola con las dos manos adoptando siempre una postura estable.
- Durante su empleo QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO bloquear el gatillo de la lanza en posición de suministro.
- NUNCA toque la boquilla o el chorro de agua cuando está en funcionamiento. Los chorros de agua a alta presión pueden resultar peligrosos.
- Al emplear el equipo, mire siempre en la dirección en la que está efectuando la tarea.
- NUNCA tire de la manguera de alta presión para alcanzar un punto alejado ni para arrastrar el aparato.
- Mantenga el cable detrás del equipo con el fin de evitar dañarlo. Si llega a dañarse el cable, no toque el cable, desconecte el equipo y extraiga el enchufe de la red.

Al finalizar el empleo del equipo:

- Tras el servicio con agua caliente o vapor, el aparato debe ser enfriado unos minutos con agua fría con la pistola abierta.
- Una vez finalizado el trabajo, desconecte el equipo, cierre la alimentación de agua, abra la pistola para aliviar la presión en la manguera de alta presión y desconecte la clavija de la red. Nunca desconecte el enchufe tirando del cable. Para desconectar de la toma de corriente agarre el enchufe, no el cable.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización de obras, mediante vallado y señales.
- Rotación en los puestos de trabajo ante las temperaturas excesivas, frío o calor
- No permanecer en el radio de acción de máquinas.

- Dispositivo de seguridad en toma de corriente para herramientas de corte.
- Orden y limpieza.
- Valla de limitación y protección.
- Cintas de Balizamiento.
- Palastros o Planchones para evitar el interrumpir la circulación de peatones y vehículos, cuando sea requerido
- Señales de seguridad
- Señales de obras
- Regado de pistas para levantamiento de polvo.
- Pórtico de protección de líneas eléctricas aéreas (si las hubiera)

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de Seguridad, siempre que exista riesgo de caídas de objetos o golpes de objetos.
- Casco de Seguridad B.T.
- Faja de protección contra sobreesfuerzos.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Botas de Seguridad.
- Ropa de Trabajo
- Chalecos reflectantes.
- Traje de agua y bota de aguas para tiempo lluvioso.
- Gafas Antipolvo.
- Cinturón y muñequeras antivibratorias.
- Protectores auditivos.
- Botas y guantes aislantes de la electricidad (En trabajos con sospecha de existencia de cables eléctricos enterrados).
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

6.1.2.-Pulverizadora:

DESCRIPCIÓN

Máquina encargada de esparcir el producto fitosanitario contenido en una tolva o depósito por todo el campo de cultivo de forma uniforme.

Las máquinas de distribución constan de un tanque a presión, con válvulas de carga y de seguridad, y de válvula de descarga, desde la cual el producto desciende por unos tubos, a presión a través de un distribuidor, hasta las rejillas o inyectores.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Respecto a los riesgos, todos ellos se hallan acoplados a la toma de fuerza, compartiendo los riesgos asociados al cardan y toma de fuerza, así como los asociados al proceso de enganche y desenganche de aperos.

- Riesgo de aprisionamientos.
- Aplastamiento al situarse debajo de la pulverizadora, para realizar ajustes.
- Atrapamientos imprevistos al regular la dosificación del producto con la máquina en marcha.
- Atropello por la misma máquina.
- Asfixia producida por sulfato potásico, dióxido de carbono.
- Irritaciones en la piel, mucosa y ojos.
- Mareos y dolor de cabeza.
- Proyecciones de líquidos, como los contenidos en los diferentes sistemas hidráulicos, que son capaces de producir quemaduras y alcanzar ojos.
- Quemaduras en piel, mucosas originadas por el manejo de productos fitosanitarios.
- Vibraciones.
- Vuelco, al desestabilizar el tractor.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Para el manejo de los productos fitosanitarios deben utilizarse guantes de neopreno.
- No desatascar nunca en marcha el distribuidor de una pulverizadora centrífuga, caso de que se atascara.
- Antes de poner en marcha una pulverizadora, debe comprobarse que todas las protecciones de sus órganos móviles están en su lugar.

- Nunca se debe pulverizar con el viento de espalda. Si es posible, hacerlo con el viento de frente.
- Al efectuar la carga del producto, deben utilizarse gafas de seguridad.
- No se debe regular la dosificación del producto con la máquina en marcha.
- Mantener siempre bien enganchados los dispositivos de enganche.
- Utilizar muelles amortiguadores entre el apero y el tractor haciendo que el primero actúe de absorbente de las vibraciones.
- Para transportarlo deberá hacerse a poca velocidad.
- Jamás debe intentarse limpiar la pulverizadora estando en funcionamiento.
- No se deben utilizar con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas.
- Periódicamente se deben inspeccionar el estado de las herramientas y las que se encuentren deterioradas enviarlas al servicio de mantenimiento para su reparación o su eliminación definitiva. Cerciorarse del perfecto ajuste de las abrazaderas.
- La reparación, la deberá realizar personal especializado evitando en todo caso efectuar reparaciones provisionales.
- Los sistemas hidráulicos deben tener un mantenimiento correcto, y revisar que no existan poros en las conducciones.
- Proteger las partes del cuerpo que puedan entrar en contacto con las sustancias (manos, ojos, piel), con guantes, gafas protectoras y monos de trabajo.
- Utilizar máscaras provistas de filtros para vías respiratorias cuando así lo indique la etiqueta del envase y la Ficha de Seguridad del producto químico
- Evitar el consumo de alcohol durante la manipulación de fertilizantes, como la cianamida cálcica, ya que se potencian sus efectos tóxicos.
- Evitar fuegos y fuentes de calor cercanas, incluido fumar.
- Limitar la manipulación a personal con heridas u otras lesiones en la piel que pudieran ser causa de una infección.
- Utilizar en la aplicación de los tratamientos con amoniaco anhidro sin piezas metálicas que contengan cobre.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Dada la elevada toxicidad de los productos plaguicidas existentes en el mercado y a los métodos de aplicación utilizada en nuestra agricultura, es difícil adoptar otras medidas protectoras que no sea la utilización de equipos de protección individual.

Se consultará previamente a la manipulación o utilización del producto químico la Ficha de Datos de Seguridad, respetando especialmente las indicaciones relativas al manejo y precauciones de uso del producto químico y a los equipos de protección recomendados por el fabricante para su aplicación.

- La cabeza y el cuerpo quedarán cubiertos por un traje impermeable o por mono de trabajo con mangas y camales ajustados a la muñeca y al tobillo.
- Es conveniente llevar un pañuelo grande anudado al cuello para evitar que restos de plaguicidas penetren por el cuello del mono de trabajo, y un sombrero de ala ancha o gorro impermeable cuando los tratamientos se realicen en altura por encima de la cabeza.
- Los pies se protegerán con botas de goma altas, colocando el camal del mono por fuera de la bota. Evitar zapatillas, sandalias u otro tipo de calzado por donde pueda penetrar el producto químico.
- Las manos se cubrirán con guantes de goma o caucho, cubriendo con las mangas del mono hasta las muñecas. Estos guantes se lavarán con abundante agua y jabón tanto por fuera como por dentro
- La boca y la nariz se protegerán por medio de una mascarilla, homologada y certificada, adecuada al tipo de producto químico empleado en el tratamiento. Se observarán, especialmente en estos equipos de protección, las recomendaciones del fabricante para un uso adecuado de las mascarillas, y se seguirán las normas indicadas para su almacenamiento cuando no se utilicen estos equipos. Se vigilará el plazo o fecha de caducidad de los cartuchos filtrantes de la mascarilla y no se emplearán estos elementos cumplido dicho plazo. Llevar un adecuado control de las horas de uso y no sobrepasar las indicadas por el fabricante. En cualquier caso, una vez que se ha retirado el precinto del filtro de las mascarillas no se utilizará si se superan los 6 meses.
- Los ojos se protegerán con gafas de seguridad o pantallas protectoras bien adaptadas a la cara.

- Se adecuarán turnos de trabajo para la aplicación de productos fitosanitarios, evitando su permanencia prolongada en contacto con estas sustancias. Se alejarán de la zona tratada cuando se inicien los tiempos de descanso.
- Recomendaciones a tener presentes en la utilización de prendas de protección personal.

Sabemos que la utilización de prendas o equipos de protección individual eliminan muchas intoxicaciones por pesticidas, pero no todos los trabajadores pueden usarlas, debido a una serie de condicionantes.

Los trabajadores que no puedan realizar la aplicación de productos fitosanitarios son los siguientes:

- Los que tienen alguna deformidad facial o exceso de pelo (barba).
- El uso de gafas incompatibles con el equipo a utilizar.
- Los que tienen la membrana del tímpano perforada.
- Los que tienen problemas circulatorios o cardiovasculares (padecen del corazón, arritmias, infartos, etc.).
- Problemas de movilidad, falta de movilidad provocada por alguna lesión anterior.
- Problemas del sistema nervioso.
- Problemas psicológicos.
- Los que estén en ese momento tomando algún tipo de medicación deberán consultar con su médico de cabecera o con personal facultativo adecuado acerca de la manipulación y uso de productos fitosanitarios durante el periodo de tratamiento médico.

Finalmente diremos que la utilización del pesticida adecuado, el uso de equipos de protección y una buena higiene personal son la base primordial para evitar accidentes e intoxicaciones en el uso de productos fitosanitarios.

6.1.3.-Mochila aplicadora:

DESCRIPCIÓN

Consiste en un aparato de aplicación de productos fitosanitarios que es directamente transportado a hombros del operario. Pueden ir provistos de motor o ser manuales. Existen modelos para espolvoreo, pero lo más frecuente es que se trate de pulverizadores.

El uso de pesticidas, por tanto, conlleva una serie de riesgos para el personal que manipula con ellos, siempre y cuando no se conozcan los peligros relativos a estos, o las normas para su manejo seguro. Los riesgos también existen en aquellos casos en que los usuarios desconocen las reglamentaciones y las medidas relativas a su almacenamiento y manejo.

Para ello vamos a enumerar las normas preventivas más importantes a tener en cuenta en orden a la prevención de accidentes y enfermedades producidas como consecuencia del almacenamiento y manejo de los pesticidas.

IDENTIFICACION DE RIESGOS

- Reacciones de tipo alérgico, (rinitis, dermatitis, etc.)
- Quemaduras e irritaciones, (tubo digestivo, sistema respiratorio,, en función de las características de acidez o alcalinidad de la sustancia).
- Intoxicaciones agudas, (una única dosis de producto por absorción vía respiratoria, dérmica, ingesta accidental,...)
- Intoxicaciones crónicas, (exposiciones repetidas y frecuentes sin síntomas a corto plazo y manifestaciones al cabo de los años)
- Ciertas enfermedades mutagénicas o degenerativas, (cáncer, malformaciones congénitas producidas por largos periodos de exposición a ciertos preparados químicos)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Las personas que realicen operaciones de rociado de pesticidas deberán tener en cuenta las siguientes medidas:

- Llevar sin excepción todo el Equipo de Protección Individual apropiado y perfectas condiciones de uso.
- No beber, fumar ni comer en el mismo lugar o alrededores donde se realicen trabajos de fumigación.
- Evitar trabajar solo durante la aplicación del producto y avisar previamente de que se iniciarán estas tareas.
- Procurar la rotación de trabajadores que forman el equipo de aplicadores.

- Evitar el consumo de bebidas alcohólicas durante los tratamientos (efectos sinérgicos).
- Lavar de forma cuidadosa manos y cara con abundante agua y jabón fuera de la zona tratada y siempre antes de comer, beber o fumar (llevar depósito de agua limpia al lugar de trabajo).
- Jamás limpiar las boquillas u otras partes de los aparatos soplando con la boca a través de ellos.
- Llevar al lugar de trabajo la comida, bebida o tabaco en recipientes herméticos para evitar contaminación.
- No intentarán nunca limpiar las boquillas cuando la bomba esté en funcionamiento o cuando el depósito esté a presión.
- Nunca deberán limpiar una boquilla soplando o succionando con la boca.
- Cuando deban proceder a limpiar las boquillas, se hará con guantes.
- Evitarán realizar operaciones de rociado cuando haya demasiado viento y por supuesto, procurarán evitar por todos los medios que la nube se dirija hacia ellos.
- Las máquinas de pulverizar solo serán empleadas en los tratamientos, y jamás para transportar agua para dar a beber a personas o a los animales.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Dada la elevada toxicidad de los productos plaguicidas existentes en el mercado y a los métodos de aplicación utilizada en nuestra agricultura, es difícil adoptar otras medidas protectoras que no sea la utilización de equipos de protección individual.

Se consultará previamente a la manipulación o utilización del producto químico la Ficha de Datos de Seguridad, respetando especialmente las indicaciones relativas al manejo y precauciones de uso del producto químico y a los equipos de protección recomendados por el fabricante para su aplicación.

- La cabeza y el cuerpo quedarán cubiertos por un traje impermeable o por mono de trabajo con mangas y camales ajustados a la muñeca y al tobillo.
- Es conveniente llevar un pañuelo grande anudado al cuello para evitar que restos de plaguicidas penetren por el cuello del mono de trabajo, y un sombrero de ala ancha o gorro impermeable cuando los tratamientos se realicen en altura por encima de la cabeza.

- Los pies se protegerán con botas de goma altas, colocando el camal del mono por fuera de la bota. Evitar zapatillas, sandalias u otro tipo de calzado por donde pueda penetrar el producto químico.
- Las manos se cubrirán con guantes de goma o caucho, cubriendo con las mangas del mono hasta las muñecas. Estos guantes se lavarán con abundante agua y jabón tanto por fuera como por dentro
- La boca y la nariz se protegerán por medio de una mascarilla, homologada y certiñcada, adecuada al tipo de producto químico empleado en el tratamiento. Se observarán, especialmente en estos equipos de protección, las recomendaciones del fabricante para un uso adecuado de las mascarillas, y se seguirán las normas indicadas para su almacenamiento cuando no se utilicen estos equipos. Se vigilará el plazo o fecha de caducidad de los cartuchos filtrantes de la mascarilla y no se emplearán estos elementos cumplido dicho plazo. Llevar un adecuado control de las horas de uso y no sobrepasar las indicadas por el fabricante. En cualquier caso, una vez que se ha retirado el precinto del filtro de las mascarillas no se utilizará si se superan los 6 meses.
- Los ojos se protegerán con gafas de seguridad o pantallas protectoras bien adaptadas a la cara.
- Se adecuarán tumos de trabajo para la aplicación de productos fitosanitarios, evitando su permanencia prolongada en contacto con estas sustancias. Se alejarán de la zona tratada cuando se inicien los tiempos de descanso.
- Recomendaciones a tener presentes en la utilización de prendas de protección personal.

Sabemos que la utilización de prendas o equipos de protección individual eliminan muchas intoxicaciones por pesticidas, pero no todos los trabajadores pueden usarlas, debido a una serie de condicionantes.

Los trabajadores que no puedan realizar la aplicación de productos fitosanitarios son los siguientes:

- Los que tienen alguna deformidad facial o exceso de pelo (barba)
- El uso de gafas incompatibles con el equipo a utilizar.
- Los que tienen la membrana del tímpano perforada.
- Los que tienen problemas circulatorios o cardiovasculares (padecen del corazón, arritmias, infartos, etc.).

- Problemas de movilidad, falta de movilidad provocada por alguna lesión anterior.
- Problemas del sistema nervioso.
- Problemas psicológicos.
- Los que estén en ese momento tomando algún tipo de medicación deberán consultar con su médico de cabecera o con personal facultativo adecuado acerca de la manipulación y uso de productos fitosanitarios durante el periodo de tratamiento médico.

Finalmente diremos que la utilización del pesticida adecuado, el uso de equipos de protección y una buena higiene personal son la base primordial para evitar accidentes e intoxicaciones en el uso de productos fitosanitarios.

6.1.4- Dúmpster o Autovolquete:

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Vuelco de la máquina.
- Atropello de personas.
- Choque o golpes con otros vehículos u objetos (manivela de puesta en marcha).
- Caídas de personas desde la máquina.
- Caída del vehículo durante maniobra de carga en marcha de retroceso.
- Vuelco del vehículo por exceso de carga y subida de pendiente marcha atrás.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Ruido.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: monóxido de carbono en lugares cerrados o mal ventilados.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- No se permitirá el acceso a la máquina ni su conducción a personas no autorizadas para ello.
- Previamente a la puesta en marcha, se comprobará que el freno de mano está en posición de frenado.
- Cuando se ponga el motor en marcha, debe sujetarse la manivela con fuerza y evitar soltarla, en previsión de golpes.
- Se prohíben los colmos del cubilete que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilete del dúmper.
- Se prohíbe conducir los dúmperes a velocidades superiores a 20 Km/hora.
- Los dúmperes llevarán en el cubilete un letrero en el que se diga la carga máxima admisible.
- No subir rampas, con el dúmper cargado, marcha atrás. Sin embargo, las pendientes es conveniente bajarlas marcha atrás.
- En el caso de transporte de masas habrá una señal interior que indique el llenado máximo admisible.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre los dúmperes.
- Las máquinas estarán dotadas de faros de marcha adelante y de retroceso.
- Ningún operario se colocará delante del cubilote. Si alguno se dispone a dirigir la operación de vuelco del material éste se colocará fuera del radio de acción del posible vertido, es decir, a un lado del cubilote, nunca delante del mismo.

6.1.5-Plataformas elevadoras:

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Inicio brusco de las maniobras.
- Mala planificación del tajo.
- Mala planificación del tráfico.
- Inexistencia de avisadores ópticos y acústicos.
- Maniobra de marcha atrás mal dirigida.
- Abandono o estacionamiento indebido.
- Arranque con motor embragado.

- Mantenimiento inadecuado de la maquinaria.
- Permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina.
- Tránsito de personal ajeno a la obra por las zonas de acceso a los lugares de trabajo de la máquina.
- Vuelco de la plataforma y/o aplastamientos por:
 - Empleo de conductores provisionales o sin experiencia.
 - Falsas maniobras o fallos de los conductores.
 - Excesivo acercamiento al borde .
 - Falta de señalización y limitación de bordes.
 - Deslizamiento de la máquina
 - Fallos de la máquina por falta de mantenimiento.
 - Inadecuada protección de la cabina.
- Choques contra otros vehículos o máquinas por:
 - Ausencia de señalización en las zonas de trabajo y circulación.
 - Arranque con el motor embragado.
 - Mantenimiento inadecuado de los mecanismos de mando y de control.
 - Caída de tierras o cualquier otro material u objetos transportados debido a:
 - Defectuosa maniobra de carga o descarga.
 - Exceso de carga.
 - Movimientos y maniobras bruscas del camión..etc.
- Caídas de operarios desde la máquina.
- Atrapamientos.
- Golpes y/o cortes con elementos de la máquina.
- Incendios y quemaduras por trabajos de mantenimiento de la maquina u otras causas relacionadas con los trabajos de la misma.
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos, proyección de partículas.
- Contaminación acústica, trauma sonoro.
- Lesiones ostearticulares por exposición a vibraciones.

- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas (por ej. estrés térmico).

ACTIVIDADES DE PREVENCION Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga, además de instalado el freno de mano, de la cabina, se colocarán calzos de inmovilización en todas las ruedas.

- El ascenso y descenso de las plataformas se realizarán según las instrucciones del fabricante. Realizándose las maniobras despacio y prestando atención al recorrido de la plataforma, para evitar que enganche con otros elementos situados en su entorno de trabajo.
- No se permitirá el acceso a personas no autorizadas para el manejo de la plataforma. El mantenimiento de la máquina y las intervenciones en el motor se realizarán por personal formado para dichos trabajos, previendo las proyecciones de líquidos a altas temperaturas, incendio por líquidos inflamables o atrapamientos por manipulación de motores o partes en movimiento.
- No se permitirá el acercamiento de la máquina a una distancia inferior de 2m. De los bordes de los taludes, que estarán debidamente señalizados.

MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES:

- Inspección cuidadosa del entorno.
- Utilización de los gatos estabilizadores y diagramas de cargas y distancias, de acuerdo con lo establecido por el fabricante que estarán en una placa grabada en el punto de operaciones.
- Perfectas condiciones de mantenimiento.
- Respetar las distancias de seguridad a las líneas eléctricas.
- No utilizar este elemento como grúa para levantar pesos de forma no autorizada.
- Instalación de un limitador de carga máxima que impida el funcionamiento de la plataforma cuando exista una sobrecarga en la barquilla.

Maquinaria. General:

Atrapamientos:

- Todos los órganos móviles de la carretilla, volantes, tambores, engranajes, cadenas y transmisiones, deben estar protegidos con carcasas que impidan el acceso accidental.

Elementos constructivos:

- La máquina estará fabricada con materiales metálicos de construcción robusta, colocados de forma que ninguno de sus elementos estructurales trabaje con coeficiente inferior a 5.

Carga máxima:

- La máquina llevará indicada en forma destacada y fácilmente legible la carga máxima útil en kg. dada por el fabricante.

Velocidad máxima:

- La velocidad de traslación horizontal máxima de la carretilla no sobrepasará los 12 m.p.m.
- La velocidad de basculamiento y de subida o bajada de la barquilla no superará los 18 m.p.m.

Mecanismo de frenado:

- La plataforma dispondrá de un sistema de frenado que la bloquee automáticamente en caso de rotura del mecanismo o ausencia de corriente eléctrica. El desbloqueo del freno exigirá el esfuerzo permanente de la persona que lo efectúe.
- Como mínimo dicho sistema de frenado debe ser capaz de parar el movimiento en descenso de la barquilla para una carga superior en un 50 % de la nominal.

Sistema de antivuelco:

- La carretilla debe llevar incorporado un dispositivo, como pueden ser brazos estabilizadores o similares, que elimine el peligro de vuelco.

Sistema eléctrico:

- Todos los elementos metálicos de la plataforma, incluida la barquilla, deben estar conectados a tierra.
- Las botoneras de mando de maniobras en la barquilla y en la carretilla deben incorporar un pulsador de parada de emergencia normalizado, así como uno de rearme o puesta en servicio para después de una parada de emergencia.

Sistema de prevención en el funcionamiento:

- Antes de la puesta en servicio debe realizarse una prueba de carga con un peso superior una vez y media a la carga límite autorizada, comprobando que las maniobras de desplazamiento y frenado son correctas.
- Se prohíbe terminantemente cargar la plataforma con un peso superior a la carga máxima útil indicada por el fabricante.
- En la barquilla deberá preverse la instalación de anclajes o argollas fijas para la sujeción del arnés de seguridad. Su uso será obligatorio y de tipo homologado.
- Instalación de un limitador de carga máxima que impida el funcionamiento de la plataforma cuando exista una sobrecarga en la barquilla.

Mecanismos de seguridad debe poseer una plataforma elevadora:

- Dos velocidades de desplazamiento, la lenta con plataforma elevada.
- Doble mando en base y plataforma bloqueables por llave única.
- Válvula para bajada manual de emergencia.
- Limitadores de carga y alcance.
- Control de horizontalidad si utiliza patas con estabilizadores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado
- Botas de seguridad
- Arnés
- Mono de trabajo

6.1.6.- Camión con cesta elevadora (conjunto homologado):

DESCRIPCIÓN:

- Los camiones con cestas elevadoras se utilizarán para operaciones de elevación de operarios que vayan a desarrollar trabajos puntuales en lugares en los que exista dificultad para colocar plataformas de trabajo en altura fijas.
- En el más amplio sentido de su acepción denominaremos camión con cesta elevadora a todo conjunto formado por un vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, dotado de sistemas de propulsión y dirección propios sobre cuyo chasis se

acopla una cesta para operarios fijada al extremo del aparato de elevación tipo pluma.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.
- Contacto eléctrico.
- Contacto con objetos cortantes o punzantes.
- Caída de objetos.
- Choques.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.
- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la cesta suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.

- Se prohibirá salir de la cesta porta operarios mientras esta se encuentre en altura o en movimiento.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La grúa autopropulsada tendrá al día el libro de mantenimiento.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Ante el riesgo de vuelco, se admite que una grúa es segura contra el riesgo de vuelco cuando, trabajando en la arista de vuelco más desfavorable, no vuelca en tanto se cumplen las condiciones impuestas por su constructor, entendiéndose por arista de vuelco más desfavorable aquella de las líneas definidas por dos apoyos consecutivos cuya distancia a la vertical que pasa por el centro de gravedad de toda la máquina, es menor.

Esta distancia, para cada posición y alcance de la pluma, es más pequeña cuanto mayor es el ángulo que forma el plano horizontal con el definido por la plataforma base de la grúa y como el momento de vuelco tiene por valor el producto de dicha distancia por el peso total de la máquina, es de vital importancia que su nivelación sea adecuada para que el mínimo momento de vuelco que pueda resultar sobre la arista más desfavorable durante el giro de la pluma sea siempre superior al máximo momento de carga admisible, que en ningún caso deberá sobrepasarse.

Es por ello por lo que ante este riesgo deberá procederse actuando como sigue:

a. Sobre el terreno :

- Se comprobará que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras.

-El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.

-Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tablonés, de al menos 80 mm. de espesor y 1.000 mm. de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tablonés de cada capa sobre la anterior.

b. Sobre los apoyos :

-Al trabajar con grúa sobre ruedas transmitiendo los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos, se tendrá presente que en estas condiciones los constructores recomiendan generalmente mayor presión de inflado que la que deberán tener circulando, por lo que antes de pasar de una situación a otra es de gran importancia la corrección de presión con el fin de que en todo momento se adecúen a las normas establecidas por el fabricante.

-Asimismo en casos de transmisión de cargas a través de neumáticos, la suspensión del vehículo portante debe ser bloqueada con el objeto de que, al mantenerse rígida, se conserve la horizontalidad de la plataforma base en cualquier posición que adopte la flecha y para evitar movimientos imprevistos de aquél, además de mantenerse en servicio y bloqueado al freno de mano, se calzarán las ruedas de forma adecuada.

-Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aún cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquéllos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.

c. En la maniobra :

- La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso, cubicándola y aplicándole un peso específico entre 7,85 y 8 Kg/d m³ para aceros. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estobos, grilletes, etc.).

- Conocido el peso de la carga, el gruista verificará en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros.

- En operaciones tales como rescate de vehículos accidentados, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra debe realizarse poniendo en ella una gran atención pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible.

- Por otra parte deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten.

- En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

Ante el riesgo de precipitación de la carga, como generalmente la caída de la carga se produce por enganche o estrobo defectuosos, por roturas de cables u otros elementos auxiliares (eslingas, ganchos, etc.) o como consecuencia del choque del extremo de la flecha o de la propia carga contra algún obstáculo por lo que para evitar que aquella llegue a materializarse se adoptarán las siguientes medidas:

a. Respecto al estrobo y elementos auxiliares :

-El estrobo se realizará de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salva-cables. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso 120° debiéndose procurar que sea inferior a 90° . En todo caso deberá comprobarse en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.

-Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10 por ciento del total de los mismos.

b. Respecto a la zona de maniobra :

-Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.

-Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.

-Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo-auto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.

c. Respecto a la ejecución del trabajo :

-En toda maniobra debe existir un encargado, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere.

-El gruísta solamente deberá obedecer las órdenes del encargado de maniobra y

de los ayudantes, en su caso, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distinguan de los restantes operarios.

-Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el encargado de maniobra y sus ayudantes como el gruista, quién a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas. Generalmente se utiliza el código de señales definido por la Norma UNE 003.

-Durante el izado de la carga se evitará que el gancho alcance la mínima distancia admisible al extremo de la flecha, con el fin de reducir lo máximo posible la actuación del dispositivo de Fin de Carrera, evitando así el desgaste prematuro de contactos que puede originar averías y accidentes.

-Cuando la maniobra requiere el desplazamiento del vehículo-grúa con la carga suspendida, es necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel, cercanías de líneas eléctricas), mantengan las cargas lo más bajas posible, den numerosas y eficaces señales a su paso y estén atentos a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga.

Ante el riesgo eléctrico por presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5 m. si la tensión es igual o superior a 50 Kv. y a menos de 3 m. para tensiones inferiores. Para mayor seguridad se solicitará de la Compañía Eléctrica el corte del servicio durante el tiempo que requieran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección.

-En caso de contacto de la flecha o de cables con una línea eléctrica en tensión, como norma de seguridad el gruista deberá permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio ya que en su interior no corre peligro de electrocución. No obstante si se viese absolutamente obligado a abandonarla, deberá hacerlo saltando con los pies juntos, lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultáneo entre ésta y tierra.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO:

El mantenimiento adecuado de todo equipo industrial tiene como consecuencia directa una considerable reducción de averías, lo cual a su vez hace disminuir en la misma proporción la

probabilidad de que se produzcan accidentes provocados por aquéllas. Tiene por ello gran importancia realizar el mantenimiento preventivo tanto de la propia máquina como de los elementos auxiliares en los que, como mínimo, constará de las siguientes actuaciones:

a. De la máquina :

Además de seguir las instrucciones contenidas en el Manual de Mantenimiento en el que el constructor recomienda los tipos de aceites y líquidos hidráulicos que han de utilizarse y se indican las revisiones y plazos con que han de efectuarse, es de vital importancia revisar periódicamente los estabilizadores prestando particular atención a las partes soldadas por ser los puntos más débiles de estos elementos, que han de verse sometidos a esfuerzos de especial magnitud.

b. De los elementos auxiliares :

- Los elementos auxiliares tales como cables, cadenas y aparejos de elevación en uso deben ser examinados enteramente por persona competente por lo menos una vez cada seis meses.
- Con propósitos de identificación, de modo que puedan llevarse registros de tales exámenes, debe marcarse un número de referencia en cada elemento y en el caso de eslingas se fijará una marca o etiqueta de metal numerada. En el registro se indicará el número, distintivo o marca de cada cadena, cable o aparejo, la fecha y número del certificado de la prueba original, la fecha en que fue utilizado por primera vez, la fecha de cada examen así como las particularidades o defectos encontrados que afecten a la carga admisible de trabajo y las medidas tomadas para remediarlas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

6.1.7.-Camión grúa:

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropellos, colisiones, alcances y falsas maniobras por:
 - Inicio brusco de las maniobras.
 - Mala planificación del tajo.
 - Mala planificación del tráfico.
 - Inexistencia de avisadores ópticos y acústicos.
 - Maniobra de marcha atrás mal dirigida.
 - Abandono o estacionamiento indebido.
 - Arranque con motor embragado.
 - Mantenimiento inadecuado de la maquinaria.
 - Permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la grúa.
 - Tránsito de personal ajeno a la obra por las zonas de acceso a los lugares de trabajo de la máquina.

- Vuelco del camión y/o aplastamientos por:
 - Carga superior a la permitida.
 - Empleo de conductores provisionales o sin experiencia.
 - Falsas maniobras o fallos de los conductores.
 - Excesivo acercamiento al borde.
 - Falta de señalización y limitación de bordes.
 - Fallos de la máquina por falta de mantenimiento.
 - Inadecuada protección de la cabina.
 - Desplome de la carga debido a:
 - Defectuosa maniobra
 - Exceso de carga.
 - Inadecuada sujeción de la carga
 - Inadecuada disposición de eslingas, pestillos y ganchos.

- Movimientos y maniobras bruscas del camión.
- etc.
- Choques contra otros vehículos o máquinas por:
 - Ausencia de señalización en las zonas de trabajo y circulación.
 - Arranque con el motor embragado.
 - Mantenimiento inadecuado de los mecanismos de mando y de control.
- Caídas de operarios desde la máquina.
- Atrapamientos.
- Golpes y/o cortes con elementos de la máquina.
- Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas aéreas.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Contaminación acústica, trauma sonoro.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes de vuelco.

- Se prohíbe estacionar, o circular, el camión grúa a distancia inferiores a 2 m del corte del terreno o muro de contención, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa.
- 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 grúa a distancias inferiores a 5 m.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su peripicia.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimenta sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos o relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada la máquina.

6.1.8.-Furgonetas:

DESCRIPCIÓN:

- Las furgonetas ofrecen interesantes posibilidades en las obras debido a la posibilidad de transportar materiales, herramientas, pequeña maquinaria, etc.; o bien operarios.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropello de personas.
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelcos por fallo de taludes.
- Vuelcos por desplazamiento de carga.
- Atrapamientos, por ejemplo al bajar la caja,
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.
- Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
- No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No se deberá circular nunca en punto muerto.
- No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.
- No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Todas las furgonetas que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.
- Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.
- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad homologado (al descender de la cabina).
- Botas de seguridad.

- Guantes de trabajo.
- Zapatos adecuados para la conducción de camiones.

6.1.9.-Camión transporte:

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropellos, colisiones, alcances y falsas maniobras por:
 - o Inicio brusco de las maniobras.
 - o Mala planificación del tajo.
 - o Mala planificación del tráfico.
 - o Inexistencia de avisadores ópticos y acústicos.
 - o Maniobra de marcha atrás mal dirigida.
 - o Abandono o estacionamiento indebido.
 - o Arranque con motor embragado.
 - o Mantenimiento inadecuado de la maquinaria.
 - o Señalización defectuosa de los caminos de servicio y mal estado de los mismos (barro).
 - o Permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina.
 - o Tránsito de personal ajeno a la obra por las zonas de acceso a los lugares de trabajo de la máquina.
- Vuelco del camión y/o aplastamientos por:
 - o Inclinación del terreno superior a la admisible por la máquina.
 - o Empleo de conductores provisionales o sin experiencia.
 - o Falsas maniobras o fallos de los conductores.
 - o Excesivo acercamiento al borde del talud.
 - o Falta de señalización y limitación de bordes.
 - o Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
 - o Fallos de la máquina por falta de mantenimiento.

- Inadecuada protección de la cabina.
 - Mal mantenimiento de las pistas.
- Choques contra otros vehículos o máquinas por:
 - Velocidad excesiva.
 - Mala visibilidad debido a exceso de polvo, iluminación inadecuada, niebla, etc.
 - Ausencia de señalización en las zonas de trabajo y circulación.
 - Arranque con el motor embragado.
 - Mantenimiento inadecuado de los mecanismos de mando y de control.
 - Método de trabajo inadecuado (interferencias de máquinas en un mismo tajo).
- Caída de tierras o cualquier otro material u objetos transportados debido a:
 - Defectuosa maniobra de carga o descarga.
 - Exceso de carga.
 - Movimientos y maniobras bruscas del camión.
 - Exceso de velocidad.
 - etc.
- Desplomes de taludes o frente de excavación.
- Caídas de operarios desde la máquina.
- Los derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito.
- Atrapamientos.
- Golpes y/o cortes con elementos de la máquina.
- Incendios y quemaduras por trabajos de mantenimiento de la máquina u otras causas relacionadas con los trabajos de la misma.
- Contactos eléctricos directos por contacto accidental de la maquinaria con líneas eléctricas.
- Contactos eléctricos indirectos con masas de máquinas eléctricas.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos, proyección de partículas.
- Contaminación acústica, trauma sonoro.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.

- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas (por ej. estrés térmico).
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga, además de instalado el freno de mano, de la cabina, se colocarán calzos de inmovilización en todas las ruedas.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se realizará frontalmente al mismo, haciendo uso de los peldaños y asideros dispuestos a tal fin.
- No se permitirá el acceso a personas no autorizadas para el manejo del camión.
- El mantenimiento de la máquina y las intervenciones en el motor se realizarán por personal formado para dichos trabajos, previendo las proyecciones de líquidos a altas temperaturas, incendio por líquidos inflamables o atrapamientos por manipulación de motores o partes en movimiento.
- Las cajas de los camiones se irán cargando de forma uniforme y compensando las cargas para no sobrecargar por zonas.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona o red en previsión de desplomes.
- No se permitirá el acercamiento de la máquina a una distancia inferior de 2m. De los bordes de los taludes, que estarán debidamente señalizados.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimenta sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos o relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada la máquina.

6.1.10.-Grupos electrógenos:

IDENTIFICACION DE RIESGOS

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Explosión (trasiego de combustibles).
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- 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 batidor 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.
- Se prohíben realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante “montacorreas” (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, las manos, etcétera, para evitar el riesgo de atrapamiento.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.

- Las máquinas en situación de avería o de semiavería, -que no respondan a todas las órdenes recibidas como se desea, pero sí a algunas-, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda “NO CONECTAR, EQUIPO (O MÁQUINA) AVERIADO”.
- La instalación de letreros con leyendas de “máquina averiada”, “máquina fuera de servicio”, etc., serán instalados o retirados por la misma persona.
- Las máquinas-herramienta 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.
- Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustibles y similares), estarán protegidos mediante carcasas antideflagrantes.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- El transporte aéreo mediante gancho (grúa) de las máquinas-herramienta (mesa de sierra, tronzadora, dobladora, etc.), se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada resistente, para evitar el riesgo de caída de la carga.
- En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.
- Siempre que sea posible, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán a sotavento, para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m., (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.
- Las herramientas a utilizar en esta obra, accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisas insonorizadoras, para disminuir el nivel acústico.

- Se prohíbe en esta obra la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- Se prohíbe el uso de maquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro), abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar en esta obra mediante clemas, estarán siempre protegidas por su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.
- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).
- Los tambores de enrollamiento de los cables de la pequeña maquinaria, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la visión de la correcta disposición de las espiras, impida el atrapamiento de las personas o cosas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Plantillas anticlavos.
- Botas de seguridad.
- Mandil, polainas y muñequeras de cuero (casco de soldadura).
- Mandil, polainas y muñequeras impermeables.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Gafas de seguridad antipolvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.

6.1.11.-Soldadura:

Soldadura por arco eléctrico (“soldadura eléctrica”).

Se debe considerar que la soldadura eléctrica está sujeta a los riesgos propios del lugar de trabajo.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Caída desde altura

Caídas al mismo nivel.

Atrapamientos entre objetos.

Aplastamiento de manos por objetos pesados.

Los derivados de caminar sobre la perfilería en altura.

Derrumbe de la estructura.

Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.

Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.

Quemaduras.

Contacto con la energía eléctrica.

Proyección de partículas.

Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura)

Pisadas sobre objetos punzantes.

Otros.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

NORMAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA LOS SOLDADORES.

Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para la salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.

No mire directamente el arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.

No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle lesiones graves en los ojos.

No toque la piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.

Suelde siempre en un lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.

Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.

No se “prefabrique” la “guindola de soldador”; contacte con el Vigilante de Seguridad. Lo más probable es que exista una segura a su disposición en el almacén.

No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Deposítela sobre un portapiezas evitará accidentes.

Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.

No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.

Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque “salte” el disyuntor diferencial.

Avise al Vigilante de Seguridad para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.

Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).

Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.

No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante “forrillos termorretráctiles”.

Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.

Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.

Se suspenderán los trabajos de soldadura en esta obra (montaje de estructuras) con vientos iguales o superiores a 60 Km./h.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

El taller de soldadura (taller mecánico), tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.

Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Vigilante de Seguridad, controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.

Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad, no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.

Las operaciones de soldadura a realizar en esta obra (en condiciones normales) no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.

El banco para soldadura fija, tendrá aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.

El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.

El taller de soldadura de esta obra estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de “riesgo eléctrico” y “riesgo de incendios”.

El personal encargado de soldar será especialista en montajes metálicos, etc.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión).
- Cinturón de seguridad clase A (trabajos estáticos)
- Cinturón de seguridad clase B (trabajos en posición de suspensión aérea).
- Cinturón de seguridad clase C (trabajos y desplazamientos con riesgo de caída desde altura).

Soldadura oxiacetilénica-oxicorte.

Por otra parte, se debe considerar el entorno o lugar en el que se van a efectuar los trabajos de soldadura y oxicorte; en su caso, pueden modificar el grado de riesgo e incluso añadir riesgos nuevos.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.

- Caída desde altura
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:
 - 1º Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
 - 2º No se mezclarán botellas de gases distintos.
 - 3º Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
 - 4º Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.
- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- En esta obra, se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas (o bombonas de gases licuados en posición inclinada.
- Se prohíbe en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas (o bombonas) de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con disposición expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad (o de un buen candado), se instalarán las señales de “peligro explosión” y “prohibido fumar”.
- El Vigilante de Seguridad, controlará que en todo momento se mantengan en posición vertical todas las botellas de acetileno.

- El Vigilante de Seguridad, controlará que en todo momento se mantengan en posición vertical todas las botellas de gases licuados.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.
- El Vigilante de Seguridad, controlará las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión de las mangueras bajo presión, en el interior de un recipiente, lleno de agua.
- A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte, se les entregará el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra):

NORMAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA LA SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y EL OXICORTE

- 1º Utilice siempre carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
- 2º Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidente.
- 3º Por incómodas que puedan parecerle las prendas de protección personal, están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Vigilante de Seguridad le recomiende. Evitará lesiones.
- 4º No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
- 5º No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
- 6º Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.
- 7º Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.
- 8º Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérlas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
- 9º No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
- 10º Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
- 11º No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
- 12º No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un “portamecheros” al Vigilante de Seguridad.

- 13º Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes; considere siempre que un compañero, pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.
- 14º Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
- 15º No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- 16º No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo. El acetiluro de cobre.
- 17º Si debe mediante el mechero desprender pinturas, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- 18º Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
- 19º Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.
- 20º No fume cuando esté soldando o cortando, no tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados, evitará la posibilidad de graves accidentes y sus pulmones se lo agradecerán.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clases A, B, o C según las necesidades y riesgos a prevenir

6.1.12.-Retroexcavadora:

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropellos, colisiones, alcances y falsas maniobras por:
 - Inicio brusco de las maniobras.
 - Mala planificación del tajo.
 - Mala planificación del tráfico.
 - Inexistencia de avisadores ópticos y acústicos.
 - Maniobra de marcha atrás mal dirigida.
 - Abandono o estacionamiento indebido.
 - Arranque con motor embragado.
 - Mantenimiento inadecuado de la maquinaria.
 - Señalización defectuosa de los caminos de servicio y mal estado de los mismos (barro).
 - Permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina.
 - Tránsito de personal ajeno a la obra por las zonas de acceso a los lugares de trabajo de la máquina.
- Vuelcos de la máquina y aplastamientos por:
 - Inclinación del terreno superior a la admisible por la máquina.
 - Empleo de conductores provisionales o sin experiencia.
 - Falsas maniobras o fallos de los conductores.
 - Excesivo acercamiento al borde del talud.
 - Falta de señalización y limitación de bordes.
 - Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
 - Fallos de la máquina por falta de mantenimiento.
 - Inadecuada protección de la cabina.
 - Mal mantenimiento de las pistas.
- Choques contra otros vehículos o máquinas por:
 - Velocidad excesiva.
 - Mala visibilidad debido a exceso de polvo, iluminación inadecuada, niebla, etc.
 - Ausencia de señalización en las zonas de trabajo y circulación.
 - Arranque con el motor embragado.

- Mantenimiento inadecuado de los mecanismos de mando y de control.
 - Método de trabajo inadecuado (interferencias de máquinas en un mismo tajo).
- Caída de tierras o cualquier otro material de excavación y carga, así como cualquier objeto situado en el cazo debido a:
 - Defectuosa maniobra de carga.
 - Exceso de carga.
 - Movimientos bruscos del cazo.
 - etc.
- Desplomes de taludes o frente de excavación.
- Caídas de operarios desde la máquina.
- Los derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito.
- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos móviles de las máquinas o cualquier otra causa.
- Golpes y/o cortes con elementos de la máquina (por ejemplo cazo) u otros objetos.
- Incendios y quemaduras por trabajos de mantenimiento de la maquina u otras causas relacionadas con los trabajos de la misma.
- Contactos eléctricos directos por:
 - Contacto accidental de la maquinaria con líneas eléctricas aéreas.
 - Presencia de cables eléctricos subterráneos en servicio no señalizados.
- Contactos eléctricos indirectos con masas de máquinas eléctricas.
- Interferencias con redes de abastecimientos y servicios (por ejemplo tubería para riego).
- Ambiente pulvígenos.
- Cuerpos extraños en los ojos, proyección de partículas.
- Contaminación acústica, trauma sonoro.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas (por ej. estrés térmico).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se utilizarán los peldaños dispuestos para subir o bajar de la máquina.
- No se permitirá el acceso a personas no autorizadas.
- Para hacer cualquier tipo de mantenimiento o entretenimiento a la máquina se utilizarán guantes.
- Para hacer manipulaciones del sistema eléctrico se desconectará la fuente de energía.
- Cuando se vayan a hacer soldaduras en las tuberías del sistema hidráulico se deben limpiar de aceite completamente.
- Se utilizarán los neumáticos con la presión recomendada por el fabricante.
- Antes de iniciar la jornada se revisarán todos los elementos esenciales de la máquina.
- Se balizarán los cruces con líneas eléctricas aéreas, de manera que no sea posible el contacto con las mismas. Preferentemente se mantendrán las distancias de seguridad a estas líneas. En caso de contactar con una línea eléctrica, no se saldrá de la máquina mientras no se interrumpa el contacto.
- Se utilizarán retroexcavadoras provistas de cabinas antivuelco.
- Las máquinas dispondrán de luces y bocinas de aviso marcha atrás y de extintor, timbrado con las revisiones al día.
- No se tocará el líquido anticorrosión, salvo que sea indispensable y protegido con guantes y gafas antiproyecciones.
- No se utilizarán bajo ningún concepto los cazos para transportar personas
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la máquina se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha.
- Se instalará una señal de peligro sobre una “pie derecho” como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la máquina.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimenta sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos o relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada la máquina.

6.2.13- Compresor:

IDENTIFICACION DE RIESGOS

- Vuelco y caída durante el transporte interno.
- Atrapamiento de personas por o entre objetos.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contactos térmicos.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Otros

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, garantizando la seguridad de la carga
- Quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento
- Se procurará hacer uso de compresores silenciosos, especialmente en núcleo urbano
- Las carcasas permanecerán siempre instaladas en posición de cerradas
- La zona dedicada a la ubicación de un compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. En su entorno, instalándose señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de delimitación

- Los compresores no silenciosos se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos o vibradores de 15 m.
- Se controlará el estado de las mangueras, carcasa, etc., comunicando los deterioros diariamente
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 4 o más m. en los cruces sobre los caminos de obra.

6.2.14- Máquinas-herramientas en general

IDENTIFICACION DE RIESGOS

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Explosión (trasiego de combustibles).
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- 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 batidor 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.
- Se prohíben realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante “montacorreas” (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, las manos, etcétera, para evitar el riesgo de atrapamiento.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería, -que no respondan a todas las órdenes recibidas como se desea, pero sí a algunas-, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda “NO CONECTAR, EQUIPO (O MÁQUINA) AVERIADO”.
- La instalación de letreros con leyendas de “máquina averiada”, “máquina fuera de servicio”, etc., serán instalados o retirados por la misma persona.
- Las máquinas-herramienta 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.
- Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustibles y similares), estarán protegidos mediante carcasas antideflagrantes.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

- El transporte aéreo mediante gancho (grúa) de las máquinas-herramienta (mesa de sierra, tronzadora, dobladora, etc.), se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada resistente, para evitar el riesgo de caída de la carga.
- En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.
- Siempre que sea posible, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán a sotavento, para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m., (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.
- Las herramientas a utilizar en esta obra, accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisas insonorizadoras, para disminuir el nivel acústico.
- Se prohíbe en esta obra la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro), abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar en esta obra mediante clemas, estarán siempre protegidas por su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.
- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).
- Los tambores de enrollamiento de los cables de la pequeña maquinaria, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la visión de la correcta disposición de las espiras, impida el atrapamiento de las personas o cosas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Plantillas anticlavos.
- Botas de seguridad.
- Mandil, polainas y muñequeras de cuero (casco de soldadura).
- Mandil, polainas y muñequeras impermeables.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.

6.2.15- Herramientas de mano:

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización.
- La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los elementos.
- Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario. Las partes cortantes y

punzantes se mantendrán debidamente afiladas. Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas.

- Durante su uso estarán libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados. Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados desde los que puedan caer sobre los trabajadores.
- Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.
- Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, a fin de prevenir accidentes, sin que en ningún caso puedan utilizarse para fines distintos de aquellos a los que están destinados.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Plantillas anticlavos.
- Botas de seguridad.
- Mandil, polainas y muñequeras de cuero (casco de soldadura).
- Mandil, polainas y muñequeras impermeables.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.

6.2.16- Radial:

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Tropiezos

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La radial se ubicará en los lugares expresamente establecidos para ella, siempre apartada de los lugares de paso y de los tajos de trabajo
- Solo las usarán las personas habilitadas para ello
- Estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco.
 - Cuchillo divisor del corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - Carcasa de protección de las transmisiones de poleas.
 - Interruptor estanco.
 - Toma de tierra.
- Se prohíbe el cambio de ubicación de las radiales mediante eslingado y cuelgue directo del gancho del camión grúa.
- El mantenimiento de las mismas será realizado por personal especializado para tal menester.

- Queda expresamente prohibido retirar la protección del disco de corte. Si la madera, o material a cortar, no pasa, el cuchillo divisor estará mal montado. En tal caso el operario pedirá que sea ajustado, no siendo realizada por este.
- Antes de iniciar el corte se extraerá clavos o elementos metálicos hincados en el elemento. En caso contrario puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada provocando accidentes serios.
- Con la máquina desconectada de la red eléctrica se comprobará que el disco no está fisurado. En caso afirmativo el operario pedirá que se cambie por otro nuevo.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- Se limpiará de forma muy habitual de productos procedentes de los cortes los aledaños de las radiales.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Plantillas anti clavos.
- Botas de seguridad.
- Mandil, polainas y muñequeras de cuero (casco de soldadura).
- Mandil, polainas y muñequeras impermeables.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.

8.- VIGILANCIA DE SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (ley 31/95 de 8 de Noviembre), en su art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo. Esta vigilancia solo podrá llevarse a efecto con el consentimiento del trabajador exceptuándose, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de la salud de un trabajador puede constituir un peligro para sí mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En todo caso se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo

Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud. Los resultados de tales reconocimientos serán puestos en conocimiento de los trabajadores afectados y nunca podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador. No obstante lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o

con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materias preventivas.

En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada. El R.D. 39/97 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece en su art. 37.3 que los servicios que desarrollen funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores deberán contar con un médico especialista en Medicina del Trabajo o Medicina de Empresa y un ATS/DUE de empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La actividad a desarrollar deberá abarcar:

- Evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.
- Evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores. Y, finalmente, una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador. La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la Administración oídas las sociedades científicas correspondientes. En cualquier caso incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas

preventivas adoptadas. Deberá contener, igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo. Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.

Par la obra que nos ocupa, los operarios llevarán un botiquín móvil cuyo contenido es el siguiente:

- Agua oxigenada
- Alcohol de 96°
- Tintura de yodo
- Mercurocromo
- Amoniaco ó pomada contra picadura de insectos
- Apósito de gasa estéril
- Paquete de algodón hidrófilo
- Vendas
- Caja de apósitos autoadhesivos
- Bolsa para agua o hielo
- Pomada antiséptica
- Linimento
- Analgésicos
- Bicarbonato
- Pomada para quemaduras
- Tijeras

Además, junto al botiquín, llevarán un impreso con los números de teléfono de urgencias, de los centros sanitarios y otros de interés.

Así como, con el procedimiento a seguir en caso de accidente.

9.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

El artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de Noviembre) exige que el empresario, en cumplimiento del deber de protección, deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeña o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

Tal formación estará centrada específicamente en su puesto o función y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Incluso deberá repetirse si se considera necesario.

La formación referenciada deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo, o en su defecto, en otras horas pero con descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. Puede impartirla la empresa con sus medios propios o con otros concertados, pero su coste nunca recaerá en los trabajadores. Si se trata de personas que van a desarrollar en la Empresa funciones preventivas de los niveles básico, intermedio o superior, el R.D. 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención indica, en sus Anexos III al VI, los contenidos mínimos de los programas formativos a los que habrá de referirse la formación en materia preventiva.

En cumplimiento de lo anterior, se exigirá que antes del comienzo de una nueva unidad de obra se explique, a pie de obra, lo establecido en el correspondiente Plan de S. y S. relativo a la actividad a realizar. Dichas reuniones deberán ser plasmadas en un acta de reunión donde se especifique las actividades explicadas, el personal docente y los trabajadores asistentes.

10.- PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS

Para dar cumplimiento al artículo 22 bis, de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria para los casos que a continuación se describen brevemente:

Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o actividad, por concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

Trabajos con riesgos especiales graves de caída desde altura.

Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.

Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad.

Trabajos en espacios confinados.

Trabajos con riesgos de ahogamiento.

Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

La presencia se llevará a cabo por cualesquiera de las personas previstas en los apartados 2 y 4 del artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, debiendo el empresario facilitar a sus trabajadores los datos necesarios para permitir la identificación de dichas personas.

El o los recursos preventivos asignados deberán permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia es una medida preventiva complementaria, que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la

PLIEGO DE CONDICIONES

1.1.- LEGISLACION, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO

1.1.1.- Legislación

- RD 31/1995 DE 8 DE NOVIEMBRE
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
- RD 39/1997 DE 17 DE ENERO
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN
- RD 485/1997 DE 14 DE ABRIL
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD
- RD 486/1997 DE 14 DE ABRIL
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD EN LOS LUGARES DE TRABAJO
- RD 487/1997 DE 14 DE ABRIL
DISPOSICIONES MÍNIMAS MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS
- RD 664/1997 DE 12 DE MAYO
PROTECCIÓN DE TRABAJADORES POR EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS EN EL TRABAJO
- RD 665/1997 DE 12 DE MAYO
PROTECCIÓN DE TRABAJADORES POR EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS EN EL TRABAJO
- RD 773/1997 DE 30 DE MAYO
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD RELATIVAS AL USO DE EPI'S
- RD 1215/1997 DE 18 DE JULIO
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD EN EL USO DE QUIPOS DE TRABAJO (ANDAMIOS ETC...)
- RD 1216/1997 DE 18 DE JULIO
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD A BORDO DE BUQUES DE PESCA

- RD 1627/1997 DE 24 DE OCTUBRE
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
- LEY 38/1999 DE 5 DE NOVIEMBRE
ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN
- RD 1124/2000 DE 16 DE JUNIO
MODIFICACIÓN DEL RD 665/1997 SOBRE PROTECCIÓN DE TRABAJADORES POR EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS EN EL TRABAJO
- RD 374/2001 DE 6 DE ABRIL
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA RIESGOS POR AGENTES QUÍMICOS
- RD 614/2001 DE 8 DE JUNIO
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO
- RD 842/2002 DE 2 DE AGOSTO
REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN
- RD 836/2003 DE 27 DE JUNIO
POR EL QUE SE APRUEBA UNA NUEVA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM-2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, REFERENTE A GRÚAS TORRE PARA OBRAS U OTRAS APLICACIONES.
- RD 837/2003 DE 27 DE JUNIO
POR EL QUE SE APRUEBA EL NUEVO TEXTO MODIFICADO Y REFUNDIDO DE LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA «MIE-AEM-4» DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, REFERENTE A GRÚAS MÓVILES AUTOPROPULSADAS
- LEY 54/2003 DE 12 DE DICIEMBRE
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE PRL
- RD 171/2004 DE 30 DE ENERO
DESARROLLO DEL ART.24 DE LA LEY 31/1995 DE PRL EN MATERIA DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES
- RD 2177/2004 DE 12 DE NOVIEMBRE
POR EL QUE SE MODIFICA EL RD 1215/1997, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD PARA EL USO DE EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES DE ALTURA

- RD 314/2006 DE 17 DE MARZO
POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
 - RD 396/2006 DE 31 DE MARZO
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO.
 - RD 551/2006 DE 5 DE MAYO
TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS POR CARRETERA
 - RD 604/2006 DE 19 DE MAYO
POR EL QUE SE MODIFICAN EL RD 39/1997 DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/1997 DE DISPOSICIONES DE SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN
 - LEY 32/2006 DE 19 DE OCTUBRE
REGULADORA DE LA SUBCONTRATCIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN
 - LEY 1299/2006 DE 10 DE NOVIEMBRE
CUADRO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES Y CRITERIOS PARA NOTIFICACION Y REGISTRO
 - RD 597/2007 DE 4 DE MAYO
SANCIONES POR INFRACCIONES MUY GRAVES EN MATERIA DE PRL
 - RD 1109/2007 DE 24 DE AGOSTO
DESARROLLO DE LA LEY 32/2006 REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN
 - ORDEN 31-08-87. INSTRUCCIÓN 8.3. IC
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS FIJAS FUERA DE POBLADO
- LEY 25/2009 DE 25 DE DICIEMBRE DE 2009
de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- RD 337/2010 DE 19 DE MARZO DE 2010
de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006,

1.1.2.- Normativas

NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN:

Norma NTE ISA/1973 Alcantarillado

ISB/1973 Basuras

ISH/1974 Humos y gases

ISS/1974 Saneamiento

Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio simples y de extensión.

Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.

Norma UNE 81 101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.

Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.

Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.

Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.

Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.

Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: Cinturón de sujeción. Características y ensayos.

Norma UNE 81 650 80 Redes de seguridad. Características y ensayos.

1.1.3.- Convenios

CONVENIOS DE LA OIT RATIFICADOS POR ESPAÑA:

Convenio nº 62 de la OIT de 23/6/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 12/6/58. (BOE de 20/8/59).

Convenio nº 167 de la OIT de 20/6/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.

Convenio nº 119 de la OIT de 25/6/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por Instrucción de 26/11/71.(BOE de 30/11/72).

Convenio nº 155 de la OIT de 22/6/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE de 11/11/85.

Convenio nº 127 de la OIT de 29/6/67 sobre peso máximo de carga transportada por un trabajador. (BOE de 15/10/70).

1.2.- PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA FACULTATIVA

Introducción:

El Contratista o constructor principal se someterá al criterio y juicio de la Dirección Facultativa o de la Coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras será el responsable del seguimiento y cumplimiento del Plan de Seguridad, de acuerdo con lo establecido en el Real

Decreto 1627/97, siendo su actuación independiente de la Dirección Facultativa propia de la obra, pudiendo recaer no obstante ambas funciones en un mismo Técnico.

A dicho Técnico le corresponderá realizar la interpretación técnica y económica del Plan de Seguridad, así como establecer las medidas necesarias para su desarrollo, (las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas).

Cualquier alteración o modificación de lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, sin previa autorización escrita de la Dirección Facultativa o la coordinación en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, podrá ser objeto de demolición si ésta lo estima conveniente.

La Dirección Facultativa o el coordinador tantas veces citado, resolverá todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de los materiales y ejecución de unidades, prestando la asistencia necesaria e inspeccionando el desarrollo de las mismas.

Libro de incidencias

De acuerdo con el artículo 13 del Real Decreto 1627/97 existirá en cada centro de trabajo, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Este libro será facilitado por:

- El Colegio Profesional al que pertenezca el Técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.
- La oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

El libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la Dirección Facultativa. A dicho

libro tendrán acceso la Dirección Facultativa de la obra, los Contratistas, Subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materias 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, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con el control y seguimiento del Plan de Seguridad.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la Dirección Facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y S.S. de la provincia en la que se ejecuta la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Delegado Prevención - Comité de Seguridad y Salud

De acuerdo con la Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre, Prevención de Riesgos Laborales, que entró en vigor el 11/02/96, Art. 35, dice que se designarán por y entre los representantes de los trabajadores, Delegados de Prevención cuyo número estará en relación directa con el de trabajadores ocupados simultáneamente en la obra y cuyas competencias y facultades serán las recogidas en el Art.36 de la mencionada Ley.

Al NO contar la obra con un número de operarios, en punta de trabajo, superior a 50, NO es necesario constituir un Comité de Seguridad y Salud, Art. 38 de la Ley 31/95,

Obligaciones de las partes:

Promotor:

El promotor abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa de Seguridad o del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad.

Si se implantasen elementos de seguridad incluidos en el Presupuesto durante la realización de obra, estos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa o del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

Contratista:

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad y Salud coherente con los sistemas de ejecución que se van emplear. El Plan de Seguridad e Higiene ha de contar con aprobación de la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud y será previo al comienzo de la obra. El Plan de seguridad y salud de la obra se atenderá en lo posible al contenido del presente Estudio de Seguridad y Salud. Los medios de protección personal, estarán homologados por el organismo competente. Caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad e Higiene, con el visto bueno de Dirección Facultativa o Coordinador de Seguridad y Salud.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preceptivas del Estudio de Seguridad y Salud y del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte, o de los posibles subcontratistas y empleados.

Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución:

La Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud considerarán el Estudio de Seguridad como parte integrante de la ejecución de la obra correspondiéndole el control y la supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento del Promotor y de los organismos competentes el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

La Contrata realizará una lista de personal, detallando los nombres de los trabajadores que perteneciendo a su plantilla van a desempeñar los trabajos contratados, indicando los números de afiliación a la Seguridad Social. Dicha lista debe ser acompañada con la fotocopia de la matriz individual del talonario de cotización al Régimen Especial de Trabajadores Autónomos de la Seguridad Social; o en su defecto fotocopia de la Inscripción en el libro de matrícula para el resto de las sociedades.

Asimismo, se comunicarán, posteriormente, todas las altas y bajas que se produzcan de acuerdo con el procedimiento anteriormente indicado.

También se presentarán fotocopia de los ejemplares oficiales de los impresos de liquidación TC1 y TC2 del Instituto Nacional de la Seguridad Social. Esta documentación se presentará mensualmente antes del día 10.

Trabajadores:

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores tendrán las obligaciones siguientes, en materia de prevención de riesgos:

1º) Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2º) Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- a) Usar adecuadamente, de acuerdo con la naturaleza de los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- b) Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- c) No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- d) Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores asignados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- e) Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.
- f) Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3º) El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos y del personal estatutario al servicio de la: Administraciones Publicas. Lo dispuesto en este apartado

será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

1.3.- PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA TECNICA

Materiales.

Se definen en este apartado las condiciones técnicas que han de cumplir los diversos materiales y medios auxiliares que deberán emplearse, de acuerdo con las prescripciones del presente Estudio de Seguridad en las tareas de Prevención durante la ejecución de la obra.

Con carácter general todos los materiales y medios auxiliares cumplirán obligatoriamente las especificaciones contenidas en el Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación que le sean aplicables con carácter específico, las protecciones personales y colectivas y las normas de higiene y bienestar, que regirán en la ejecución de la obra, serán las siguientes.

Condiciones de los medios de protección

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tienen fijada una vida útil, desechándose a su término. Si se produjera un deterioro más rápido del previsto en principio en una determinada protección, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista.

Toda protección que haya sufrido un deterioro, por la razón que fuere, será rechazada al momento y sustituida por una nueva.

Aquellos medios que por su uso hayan adquirido holguras o desgastes superiores a los admitidos por el fabricante, serán repuestos inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en sí mismo.

Equipos de protección individual:

El equipo de protección individual, de acuerdo con el artículo 2 del R.D. 773/97 es cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin, excluyéndose expresamente la ropa de trabajo corriente que no esté específicamente destinada a proteger la salud o la integridad física del trabajador, así como los equipos de socorro y salvamento.

Una condición que obligatoriamente cumplirán estas protecciones personales es que contarán con la Certificación "CE", R.D. 1407/1992, de 20 de Noviembre.

Deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Protecciones colectivas:

En su conjunto son las más importantes y se emplean acordes a las distintas unidades o trabajos a ejecutar. También en ellas podemos distinguir:

Unas de aplicación general, es decir, que tienen o deben tener presencia durante toda obra (cimientos, señalización, instalación eléctrica, Extintores, etc.) y otras que se emplean sólo en determinados trabajos: andamios, barandillas, redes, vallas, etc.

- Vallas de limitación y protección: Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubo metálico y dispondrán de patas de forma que mantengan su estabilidad.

- Pórticos limitadores de gálibo: Dispondrán de dintel debidamente señalizado. Se colocaran carteles a ambos lados del pórtico anunciando dicha limitación de altura.
- Barandillas: Dispondrán de listón superior a una altura mínima de 0'90 m. de altura, listón intermedio y rodapié, garantizando la retención de personas.
- Tapas para pequeños huecos y arquetas: Sus características y colocación impedirán con garantía la caída de personas y objetos.
- Señales de tráfico: Tendrán un mínimo de 60 cm. y de 0'90 cm. de lado disponiendo de patas estables (el punto inferior de señal se encontrará a un metro del suelo) con un peso en sus bases que impidan su posible caída. La señalización provisional de obras, viene regulada por la Instrucción 8.3.I.C. (O.M. 31-8-87) (B.O.E. 18-9-87). Todas las señales de tráfico serán reflectantes. Los croquis de la señalización estarán autorizados por la Dirección Facultativa.
- Señales de seguridad: Tendrán un diámetro o lado mínimo de 40 cm. utilizándose las normalizadas.
- Paneles direccionales y vallas: Estarán de acuerdo con la normativa vigente y serán reflexivas, dispondrán de patas para mantener su verticalidad.
- Topes de desplazamientos de vehículos: Se podrán realizar con un par de tablonces embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma más eficaz.
- Plataforma de trabajo: Tendrán un mínimo de 80 cm. de ancho y las situadas a más de 1m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 0'90 m. de altura, listón intermedio y rodapié.

- Escalera de mano: Deberán estar provistas de dispositivos antideslizantes y sobrepasarán a 1 m., el punto de apoyo
- Redes: Serán de poliamida, sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que estén prevista. malla máxima de 10*10 cm. con hilo de 3 mm. y cuerda perimetral de diámetro mínimo 12 mm. En cualquier caso estarán homologadas (UNE).
- Cables sujeción cinturón de seguridad y anclaje, soporte barandilla: Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora. El cable auxiliar para amarre del cinturón, será de diámetro mínimo 10 mm.
- Plataforma de trabajo: Tendrán un mínimo de 80 cm. de ancho y las situadas a más de 1m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 0'90 m. de altura, listón intermedio y rodapié.
- Interruptores diferenciales: Los interruptores automáticos de corrientes de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máxima de 63 A. Cumplirán los requisitos de la norma U N E 20- 383-75. Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación o que tengan tomas de corriente en los que se conecten apartados portátiles serán de una intensidad nominal de 0'03 A. Interruptores y relés deberán dispararse ó 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.
- Puestas a tierra: Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la MI. BT. 039 del reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. La resistencia de las tomas de tierra no serán superiores a la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial una tensión máxima de contacto de 24 V. Se comprobará su resistencia periódicamente y en todo caso en la época más seca del año, regándolo si fuese necesario.

- Cuerdas auxiliares para amarre del cinturón de seguridad: Las cuerdas tendrán una carga de rotura mínima de 3.000 Kg/cm². Las cuerdas deben ser de poliamida o cáñamo.

- Extintores: Se utilizarán de polvo polivalente de 12 cm³.dotados de manómetro de presión y serán revisados cada 6 meses como máximo.

- Botiquín: Los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a los que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo, según se define en el Anexo VI del R.D. 486/97 de Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo. Se dispondrá además de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Este material se revisará periódicamente y se irá reponiendo en cuanto caduque o se utilice.

- Medios Auxiliares de topografía: Estos medios tales como cintas, jalones, etc..., serán cuando exista riesgo de contacto eléctrico con líneas.

- Ruidos: El nivel de ruido será inferior a 50 dB. en el exterior de los locales que alberguen equipos. Para ello, las soplantes se instalarán con las correspondientes cajas de insonorización.

- Aislamiento térmico: La superficie exterior de todas aquellas partes de la instalación en cuyo interior se pueden producir condensaciones o congelaciones, si la temperatura baja de 0 °C, o la de aquellas que por su temperatura interior puedan alcanzar 40 °C, se aislarán térmicamente. Para ello, se emplearán materiales inertes químicamente y continuará con tal propiedad después de haber sido saturado de agua.

Control de la efectividad de la Prevención:

Se establecen a continuación unos criterios de control de la Seguridad y Salud al objeto de definir el grado de cumplimentación del Plan de Seguridad, así como la obtención de unos índices de control a efectos de dejar constancia de los resultados obtenidos por la aplicación del citado plan.

La Contrata podrá modificar criterios en el Plan Seguridad de acuerdo con sus propios medios, que como todo lo contenido en él deberá contar con la aprobación de la Dirección Facultativa o de la coordinación en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras.

Cuadro de control:

Se redactará primeramente un cuadro esquemático de Control a efectos de seguimiento del Plan de Seguridad que deberá rellenarse periódicamente. Para cumplimentarlo deberá poner una "x" a la derecha de cada especificación cuando existan deficiencias en el concepto correspondiente haciendo un resumen final en que se indique el número de deficiencias observadas sobre el número total de conceptos examinados.

Índices de Control:

En la obra se Elevarán obligatoriamente los índices siguientes:

1) Índice de Incidencia:

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

Cálculo del I.I. = $(N^{\circ} \text{ de accidentes con baja} / n^{\circ} \text{ de horas trabajadas}) \times 100$

2) Índice de frecuencia:

Definición: Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

Cálculo I.F. = (nº de accidentes con baja/nº de horas trabajadas) x 1.000.000

3) Índice de gravedad:

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

Cálculo I.G. = (nº jornadas perdidas/ nº de horas trabajadas) x 1000

4) Duración media de incapacidades:

Definición: Numero de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

Calculo D.M.I. = Nº jornadas perdidas/ nº de accidentes con baja.

Partes de Accidentes y Deficiencias:

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimos los siguientes datos con una tabulación ordenada:

Partes de accidentes y deficiencias:

Contará, al menos, con los datos siguientes: Identificación de la obra. Día, mes y año en que se ha producido el accidente. Hora de producción de accidente. Nombre del accidentado.

Categoría personal y oficio del accidentado. Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.

Causas del accidente.

Importancia aparente del accidente. Posible especificación sobre fallos humanos.

Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (Medico, practicante, socorrista, personal de obra) Lugar de traslado para hospitalización. Testigos del accidente (verificación nominal versiones de los mismos)

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- Explicaciones sobre cómo se hubiera podido evitar el accidente.
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

Parte de deficiencias:

Que deberá contar con los datos siguientes: Identificación de la obra. Fecha en que se ha producido la observación. Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación. Informe sobre la deficiencia observada. Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

1.3.1- PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA LEGAL

Disposiciones legales:

Independientemente de la Legislación que se referencia en otro apartado de este Plan de Seguridad y Salud, habrá que estar a lo dispuesto en la legislación siguiente:

REGULACION DE LA JORNADA DE TRABAJO Y DESCANSOS.

R.D. 1561/1995 de 21 Septiembre y R.D. 2001/1983 de 28 Julio.

ESTABLECIMIENTO DE MODELOS DE NOTIFICACION DE ACCIDENTES DE TRABAJO.

(O.M. 16 Diciembre 1987, B.O.E. 29 Diciembre 1987).

Incendios

NORMA BASICA EDIFICACION C.P.I-96.

ORDENANZAS MUNICIPALES.

Instalaciones eléctricas:

REGLAMENTO DE LINEAS AEREAS DE ALTA TENSION

R.D. 3151/1968, 28 Noviembre. B.O.E. 27 Diciembre 1968. Rectificado: 8 Marzo 1969.

REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSION

R.D. 2413/1973, 20 Septiembre. B.O.E. 9 Octubre 1973. INSTRUCCIONES TECNICAS COMPLEMENTARIAS.

Maquinaria

REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS.

O.M. 23 Mayo 1977.

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACION Y MANUTENCION DE LOS MISMOS.R.D. 2291/1985, 8 Noviembre. B.O.E. 11 Diciembre 1985

REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MAQUINAS R.D. 1495/1986. B.O.E. Julio 1986.

Protecciones Personales

CERTIFICACION "CE" DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL PARA TRABAJADORES.

R.D. 1407/1992, B.O.E. 20 Noviembre 1992 (Directiva 89/686/CEE)

CONVENIOS COLECTIVOS DE LA CONSTRUCCION.

Seguros

Deberá contarse con Seguros de Responsabilidad Civil y de otros Riesgos que cubran tanto los daños causados a terceras personas por accidentes imputables a las mismas o a las personas de las que deben responder, como los daños propios de su actividad como Constructoras.

1.3.2- PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA ECONOMICA

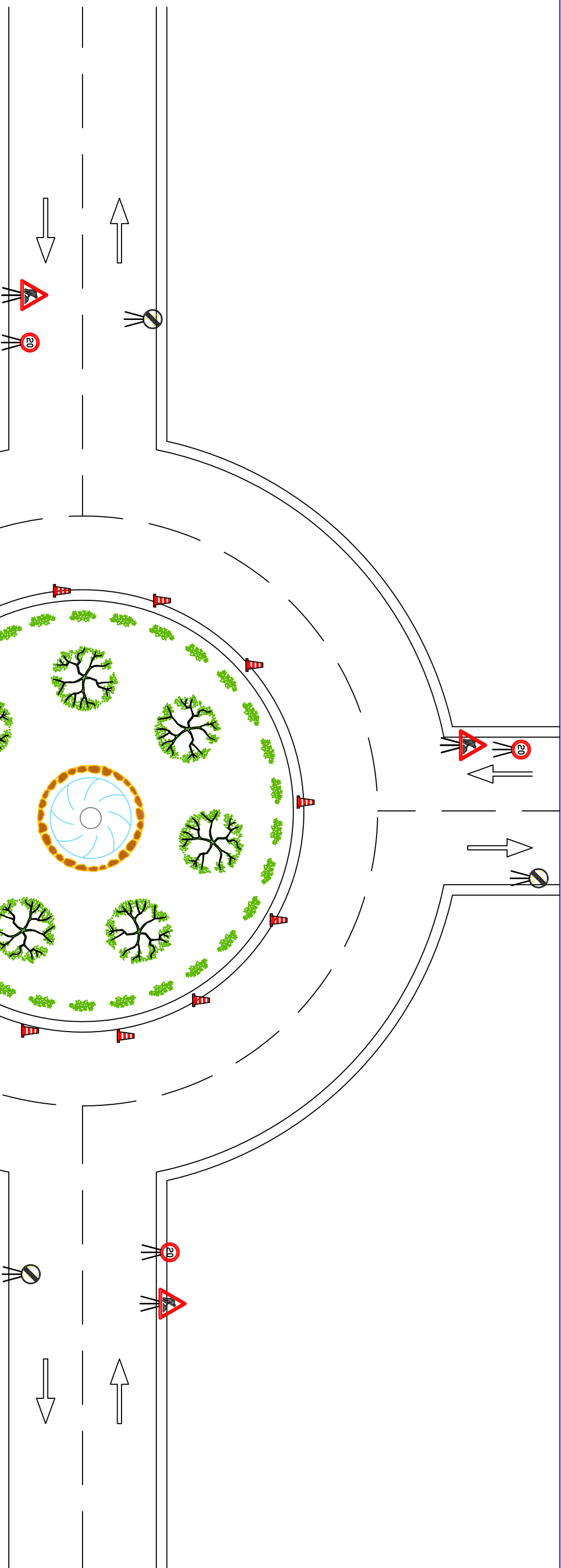
Salvo pacto en contrario, una vez al mes, la empresa contratista redactará la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en las actuaciones. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y de acuerdo con los precios contratados por el Promotor, siendo dicha valoración visada y aprobada por la Dirección Facultativa o la coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras, sin este requisito no podrá ser abonada por el Promotor.

El abono de las certificaciones expuestas anteriormente se hará conforme se estipule en el contrato de las actuaciones.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en principio, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose a su abono tal y como se indica en apartados. En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición al Promotor, por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa o la coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

Granada, julio de 2011

EL EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO



EXMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA



AUTORES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD

AUTORES DEL PROYECTO :
D. Francisco Ocaña Torres (Ingeniero de Caminos)
D. Francisco Fuentes Chamorro (Ingeniero Técnico Industrial)

TÍTULO DEL PROYECTO:
"CONSERVACION DE FUENTES ORNAMENTALES, BEBEDEROS Y PILARES DE LA CIUDAD DE GRANADA"

FECHA
JULIO
2011

TÍTULO DEL PLANO
MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO: EJEMPLO
GLORIETA.

ESCALA
S/E

Nº DE HOJA
1 DE 1

Nº DE PLANO



EXMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA



AUTORES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD

AUTORES DEL PROYECTO :

D. Francisco Ocaña Torres (Ingeniero de Caminos)
D. Francisco Fuentes Chamorro (Ingeniero Técnico Industrial)

TÍTULO DEL PROYECTO:

"CONSERVACION DE FUENTES ORNAMENTALES, BEBEDEROS Y PILARES DE LA CIUDAD DE GRANADA"

FECHA

JULIO 2011

TÍTULO DEL PLANO

MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO: EJEMPLO FUENTE EN MEDIANA

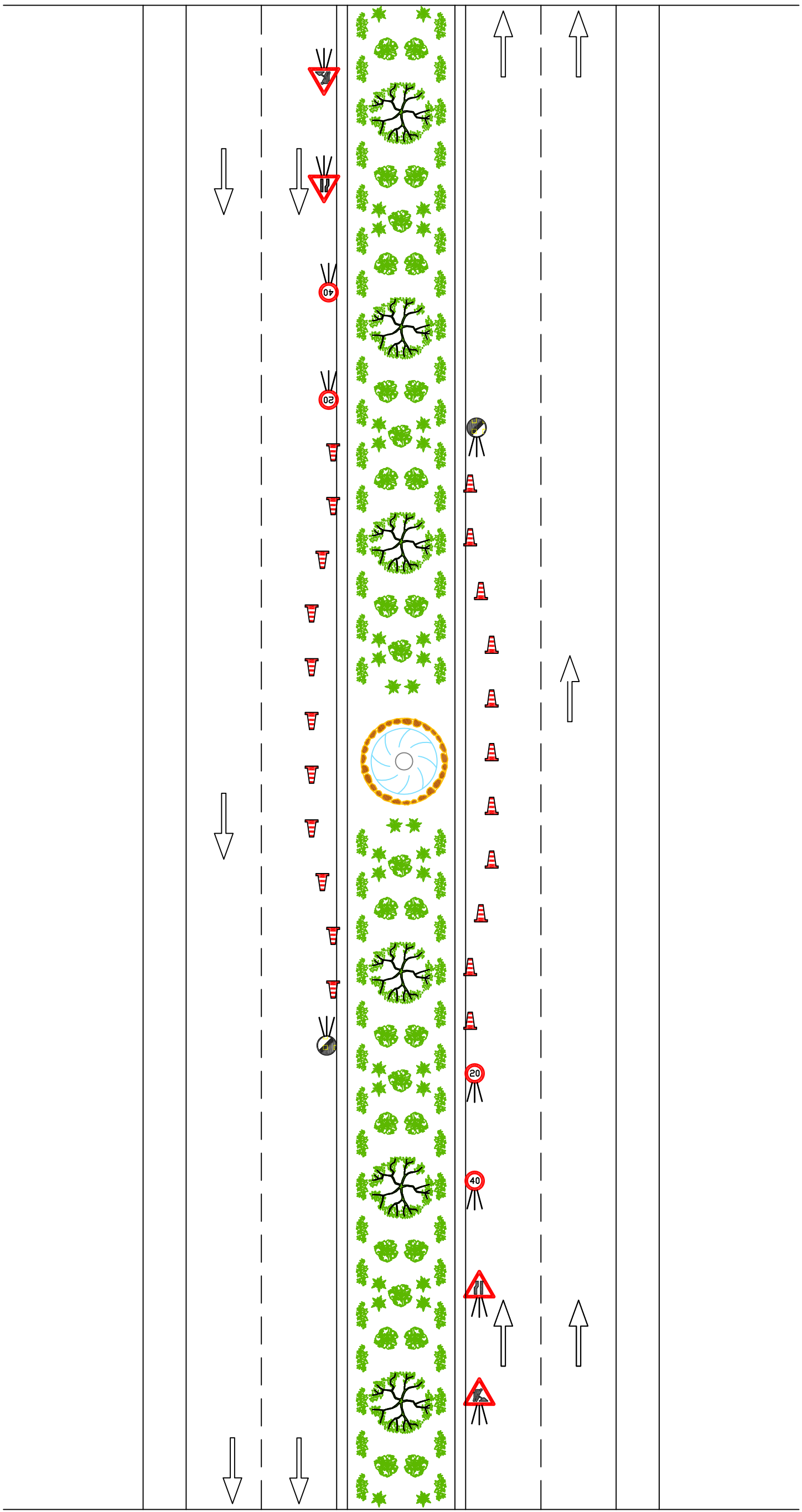
ESCALA

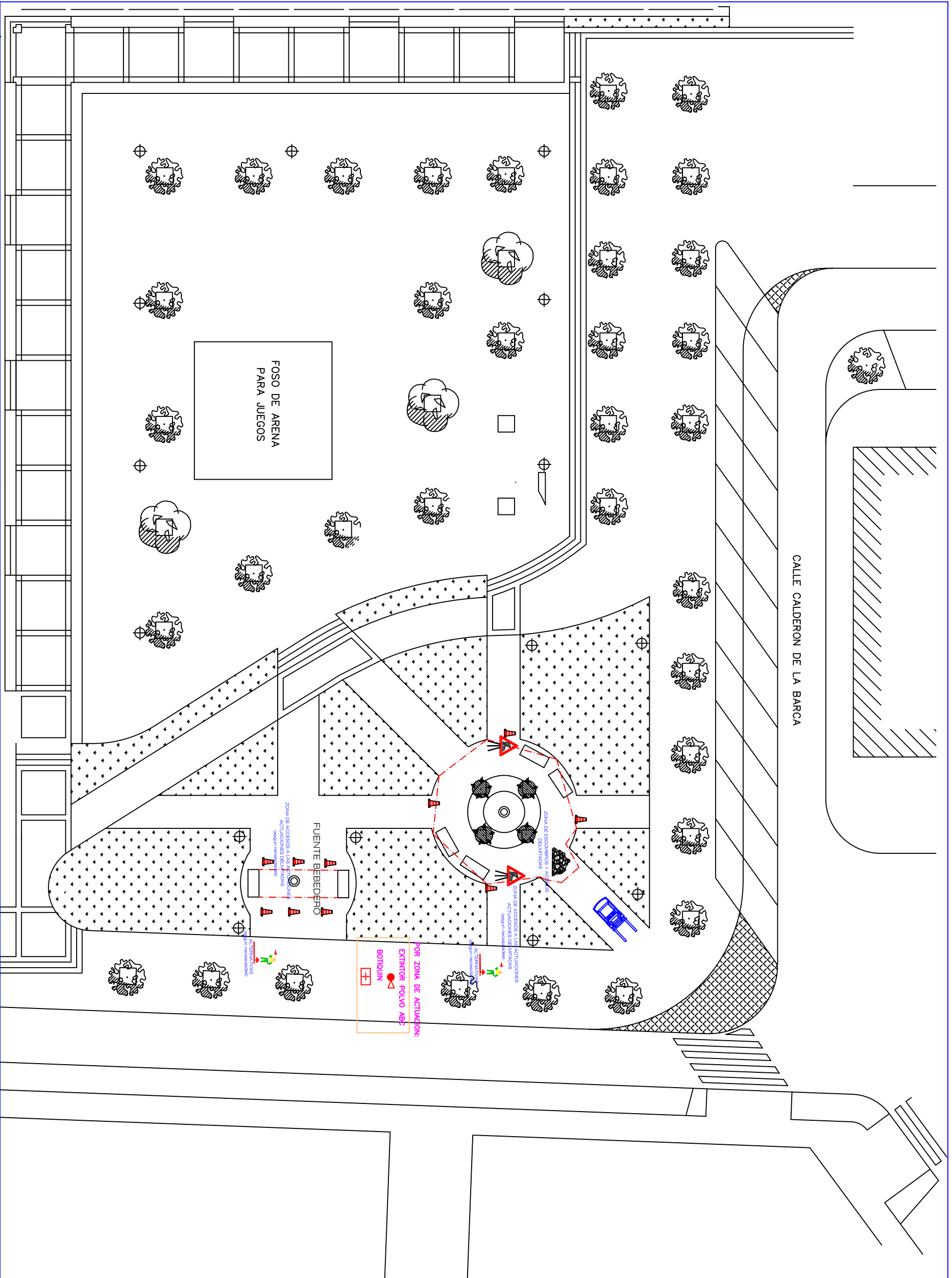
S/E

Nº DE HOJA

1 DE 1

Nº DE PLANO





CALLE CALDERON DE LA BARCA

FOSO DE ARENA
PARA JUEGOS

FUENTE BEBEDERO

FOR ZONA DE ACTUACION:
EXTINTOR POLVO ABC
BOTOLIN



EXMO. AYUNTAMIENTO DE
GRANADA



AUTORES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD

AUTORES DEL PROYECTO :

D. Francisco Ocaña Torres (Ingeniero de Caminos)
D. Francisco Fuentes Chamorro (Ingeniero Técnico Industrial)

TITULO DEL PROYECTO:

"CONSERVACION DE FUENTES ORNAMENTALES, BEBEDEROS Y
PILARES DE LA CIUDAD DE GRANADA"

FECHA

JULIO
2011

TITULO DEL PLANO

MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO: EJEMPLO
PLAZA DE LA CONCORDIA

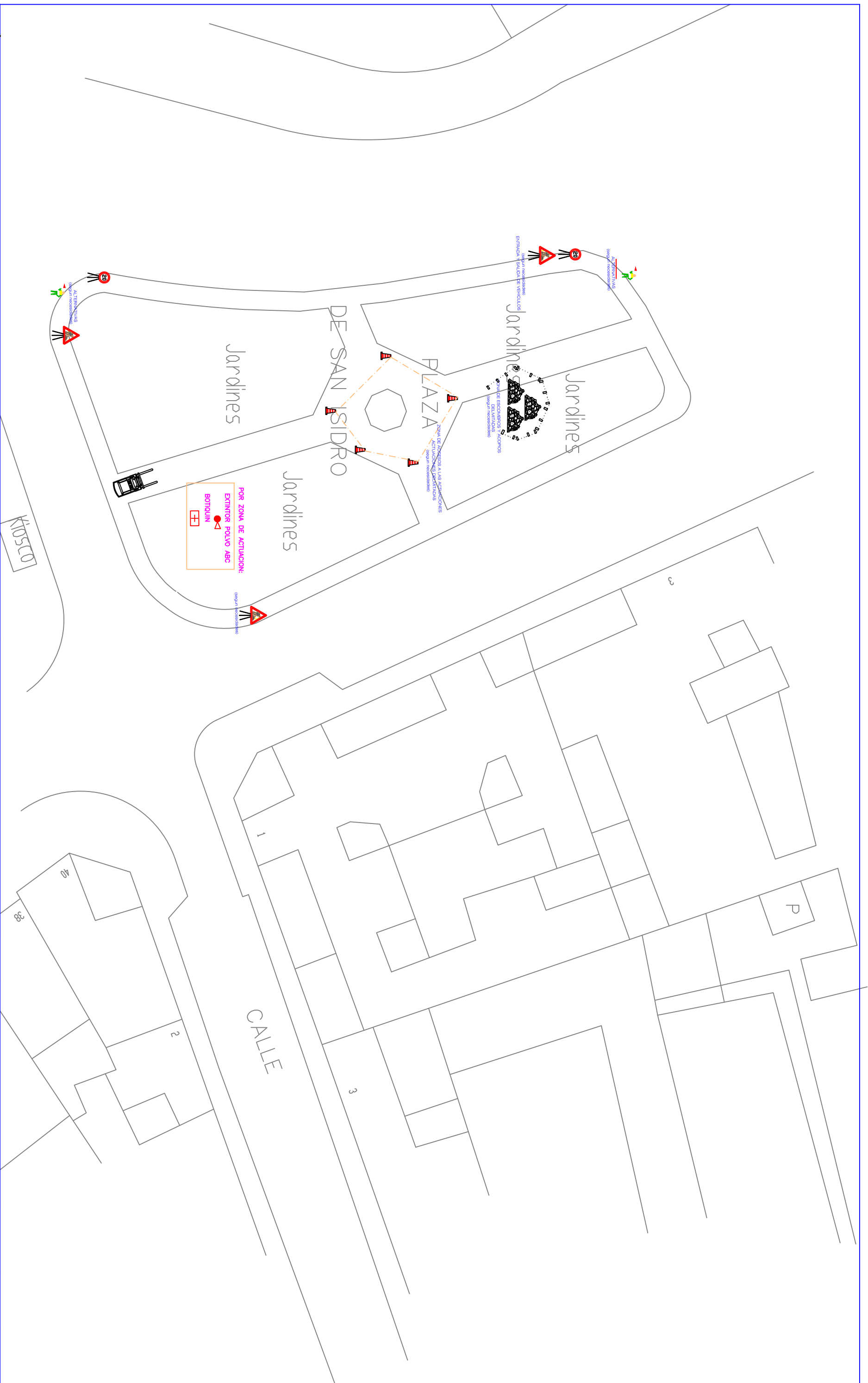
ESCALA

S/E

Nº DE HOJA

1 DE 1

Nº DE PLANO



EXMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA



AUTORES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD

AUTORES DEL PROYECTO :
D. Francisco Ocaña Torres (Ingeniero de Caminos)
D. Francisco Fuentes Chianero (Ingeniero Técnico Industrial)

TITULO DEL PROYECTO:
"CONSERVACION DE FUENTES ORNAMENTALES, BEBEDEROS Y PILARES DE LA CIUDAD DE GRANADA"

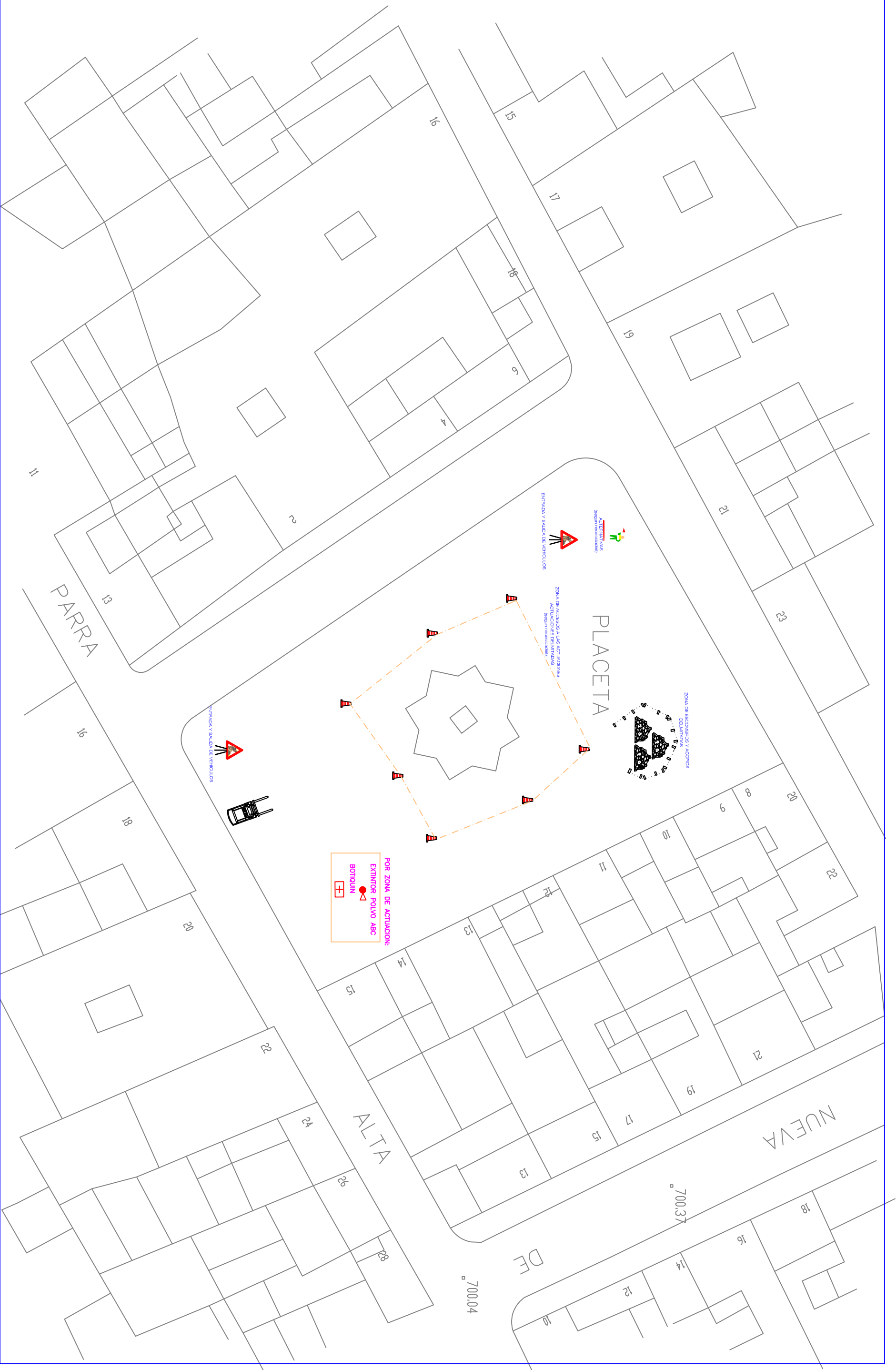
FECHA
JULIO 2011

TITULO DEL PLANO
MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO: EJEMPLO
PLACETA SAN ISIDRO

ESCALA
S/E

Nº DE HOJA
1 DE 1

Nº DE PLANO



EXMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA



AUTORES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD

AUTORES DEL PROYECTO:
D. Francisco Ocaña Torres (Ingeniero de Caminos)
D. Francisco Fuentes Chianero (Ingeniero Técnico Industrial)

TÍTULO DEL PROYECTO:
"CONSERVACION DE FUENTES ORNAMENTALES, BEBEDEROS Y PILARES DE LA CIUDAD DE GRANADA"

FECHA
JULIO 2011

TÍTULO DEL PLANO
MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO: EJEMPLO
PLACETA DE LA CRUZ

ESCALA
S/E

Nº DE HOJA
1 DE 1

Nº DE PLANO