

**PROYECTO MEJORA ALUMBRADO PUBLICO ESTELLENC**

**PROMOTOR: AYUNTAMIENTO ESTELLENC**

# **INDICE DOCUMENTOS**

=====

## **I.- MEMORIA**

## **II.- PLIEGO CONDICIONES TECNICAS**

## **III.- PRESUPUESTO**

**3.1.- Precios unitarios**

**3.2.- Mediciones**

**3.3.- Presupuesto**

## **IV.- PLANOS**

## **V.- ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD**

## **VI.- DETALLES ZANJAS**

## **VII.- FICHA RESIDUOS**

## **I.- MEMORIA**

=====

## **OBJETO DEL PROYECTO**

Se trata de proceder a la mejora del alumbrado público en varias zonas del núcleo urbano de Estellencs.

Existen varias zonas con viales en los cuales deben instalarse las luminarias de alumbrado público ya que carecen de iluminación y hay otras zonas en las cuales únicamente se van a cambiar las luminarias existentes por otras nuevas con lámparas tipo Led para poder reducir el consumo y mejorar la eficiencia lumínica.

## **NORMATIVA APLICABLE**

Para la redacción de éste Proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normativas y reglamentaciones:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, RD 842/2002
- NNSS Ajuntament D'Estellencs
- Plan Territorial Mallorca

## **INSTALACIONES INCLUIDAS EN PROYECTO**

Las instalaciones a ejecutar abarcan en general tres zonas de Estellencs:

- 1º.- Zona vial acceso al Cementerio
- 2º.- Zona Vial acceso al Campo de fútbol
- 3º.- Cambio 82 ud. luminarias existentes por otras nuevas en centro urbano.

Se incluyen las obras y trabajos de obra civil tales como apertura zanjas, colocación tubos canalizaciones, arquetas, relleno y terminación zanjas y los trabajos de electricidad de suministro y montaje de luminarias, farolas, líneas y conexiones.

La zona de acceso al cementerio supone la instalación de 7 nuevas luminarias con báculo de 3 metros y la ejecución de una nueva canalización subterránea de 72 metros lineales en vial asfaltado.

La zona de acceso al campo de fútbol supone la instalación de 16 nuevas farolas con báculo de 3 mts., y una luminaria de pared, zanjeado y canalización subterránea de 392 mts., lineales sobre calzada asfaltada.

En el centro urbano se procederá a la sustitución de 82 luminarias existentes por otras nuevas tipo farol son soporte en pared. Todas las luminarias se montarán con lámpara tipo Led de 35 W.

Únicamente se instalarán nuevas canalizaciones subterráneas y nuevas líneas eléctricas en las dos zonas donde se realiza el zanjeado y nuevas canalizaciones subterráneas. En el resto no se modificará el cableado existente.

### **SOLUCIONES ADOPTADAS**

Se definen las soluciones adoptadas en cada caso:

#### **1º.- ZONA NUEVAS CANALIZACIONES SUBTERRANEAS:**

Se disponen en una zona de 72 mts, lineales en el vial de acceso al cementerio y otro ramal de 392 mts, lineales en el acceso al campo de fútbol. El resto de viales y zonas ya está actualmente instalado en parte subterráneo y en parte en red aérea pero en todo caso cumpliendo normativa urbanística.

Las canalizaciones subterráneas cumplirán en todo caso lo prescrito en el REBT del RD 842/2002 y en especial lo indicado en sus ITC- BT-09, ITC-BT-07 Y ITC-BT-021 y se pueden ejecutar de dos formas distintas, con máquina retroexcavadora o bien con máquina zanjadora. Con retroexcavadora la anchura de la zanja será de 40 cm., y con zanjadora puede ser de 22 cm., ancho. Ello a elegir por instalador y Ayuntamiento en la contratación de las obras.

Las zanjas en aceras serán de 0,40x0,60 m., y las de calzada de 0,40x0,80m o bien de 0,22x0,80 m si se hacen con zanjadora.

En planos adjuntos se detallan los diferentes tipos de zanjas y canalizaciones que se pueden ejecutar. Se deben reponer los pavimentos existentes en cada zona.

El cableado será tipo manguera con dos cables de cobre de sección 2x 10 mm<sup>2</sup> y con aislamiento de 0,6/ 1,00 KV.

## 2°.- ZONAS CASCO URBANO CON INSTALACION EXISTENTE:

Solo se cambian luminarias existentes por nuevas tipo farol de pared, lámparas Led de 35 W.

## 3°.- LUMINARIAS:

Se montarán luminarias con báculo de 3 mts altura, de fundición de hierro tipo ochocentista y pintadas de negro con lámparas led de 35 W., arqueta de registro con marco y tapa de fundición y toma de tierra con piqueta de hierro de 1 mts conectada a báculo farola.

Las luminarias de pared serán igualmente tipo ochocentista con brazo soporte atornillado en pared, lámparas led de 35 W.

## 4°.- INSTALACIONES DE CARÁCTER GENERAL:

Arquetas: se dispondrán arquetas de medidas 40x40 cm con marco y tapa de fundición en todas las luminarias tipo báculo y en los posibles puntos en que sean necesarias para el paso de los conductores.

Empalmes y conexiones: solo se realizarán dentro de los armarios dentro del báculo de las luminarias y si hay cambio de sección se protegerán con fusibles adecuados.

Cuadro general: Es existente y no se modificará ya que al cambiar las lámparas existentes por led de 35 W se disminuye la potencia instalada y no precisa modificación.

EL INGENIERO INDUSTRIAL

ANTONIO ENSEÑAT BAUZÁ

## **II.- PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS**

---

---

## **II.- PLIEGO CONDICIONES TECNICAS**

Para toda la ejecución de las obras e instalaciones se atenderá al Pliego de Condiciones Generales del Ayuntamiento de Estellencs.

En todo caso las instalaciones deberán ser ejecutadas por instalador y constructor autorizado y presentará la certificación oficial de las instalaciones ejecutadas a su finalización.

Antes de iniciar las obras se realizará un acta del replanteo de las mismas con las observaciones oportunas que pueda determinar la propiedad y la dirección técnica. Se observarán en todo caso las directrices de la dirección técnica y en especial todas las referentes a medidas de prevención, protección y seguridad de las personas.

Se adoptarán todas las disposiciones que se adjuntan en este proyecto y referentes al Estudio de Seguridad y Salud, además el contratista deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud que se deberá aprobar por la dirección facultativa. El contratista deberá disponer en obra un capataz o encargado de hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud durante todo el tiempo de ejecución de las obras. Además debe dar de alta el Centro de Trabajo en la Conselleria de Turisme i Treball del Govern Balear.



### **III.- PRESUPUESTO**

=====

### **III.- PRESUPUESTO**

#### **3.1.- PRECIOS UNITARIOS**

#### **3.2.- MEDICIONES**

#### **3.3.- PRESUPUESTO**

## **IV.- PLANOS**

=====

## **V.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**OBRA CIVIL, TENDIDO CABLE SUBTERRANEO  
Y INSTALACION LUMINARIAS DEL PROYECTO DE  
MEJORA DEL ALUMBRADO PUBLICO DE  
ESTELLENC**

**CLIENTE: AYUNTAMIENTO DE ESTELLENC**

## **OBJETO**

El presente Estudio de Seguridad y Salud Laboral tiene como objeto establecer las directrices generales encaminadas a disminuir, en lo posible, los riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales, así como a la minimización de las consecuencias de los accidentes que se produzcan, mediante la planificación de la medicina asistencial y de primeros auxilios, durante la ejecución de los trabajos de Mejora del Alumbrado Público de Estellencs.

## **ALCANCE**

Las medidas contempladas en este Estudio alcanzan a todos los trabajos a realizar en el citado Proyecto, y aplica la obligación de su cumplimiento a todas las personas de las distintas organizaciones que intervengan en la ejecución de los mismos.

## **DOCUMENTOS**

El presente Estudio está integrado por los siguientes Documentos:

1. MEMORIA
2. PLIEGO DE CONDICIONES
3. PLANOS

En caso de posibles variaciones de este Estudio de Seguridad y Salud se realizará en cada momento un Anexo que analicen dichas variaciones y las medidas preventivas oportunas a adoptar en cada caso.

**DOCUMENTO Nº 1**

**MEMORIA**

## ÍNDICE

<b>1.1. DATOS GENERALES.....</b>	<b>16</b>
1.1.2 Localización de la obra.....	16
1.1.3. Descripción de la Obra y Actividades principales .....	16
1.1.4. Plazo de ejecución .....	17
1.1.5. Numero operarios previstos .....	17
1.1.6. Interferencias con otras instalaciones.....	17
1.1.7 Interferencias y Servicios afectados .....	18
<b>1.2. ANALISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....</b>	<b>19</b>
1.2.1. Riesgos Generales .....	20
1.2.2. Riesgos Específicos.....	22
1.2.2.1 RECEPCIÓN DE MAQUINARÍA, MEDIOS AUXILIARES .....	23
1.2.2.2- DEMOLICIÓN MANUAL DE PAVIMENTOS ACERAS O CALZADA .....	25
1.2.2.3- DEMOLICIONES POR PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS DE ACERAS O CALZADA .....	27
1.2.2.4- EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO (DESMONTES Y VACIADOS).....	29
1.2.2.5.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS .....	31
1.2.2.6- TERRAPLENADOS Y RELLENOS .....	34
1.2.2. 7- ENTIBACIONES DE MADERA.....	36
1.2.2.8.- TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN .....	39
1.2.2.9. – INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PARA LA PROTECCIÓN DE LOS TUBOS SUBTERRÁNEOS .....	43
1.2.2.10 COLOCACIÓN Y MANDRILADO DE TUBULARES, TENDIDO DE CONDUCTORES .....	44
1.2.3. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.....	45
1.2.3.1- PALA CARGADORA.....	45
1.2.4.1.- RETROEXCAVADORA .....	48
1.2.5.1.- CAMION .....	50
1.2.6.1.- BOMBA AUTOPROPULSADA PARA HORMIGON .....	52
1.2.7.1.- DUMPER .....	54
1.2.8.1.- MARTILLO NEUMATICO.....	56
1.2.10.1.- MAQUINA DE TIRO .....	58
<b>1.3. CONTROL PREVENTIVO DE LA OBRA .....</b>	<b>60</b>
1.3.1. Control Medico .....	60
1.3.2. Medios De Actuación de Emergencia y Primeros Auxilios.....	60
1.3.3. Medicina Asistencial En Incapacidades Laborales Transitorias O Permanentes .....	62
1.3.4. Formacion Personal .....	62
1.3.5. Charla General De Seguridad Y Primeros Auxilios Para Personal De Nuevo Ingreso En Obra. ....	63
1.3.6. Charlas sobre Riesgos Específicos.....	63
1.3.7. Subcontratación de trabajos .....	63
<b>2.3. SUBCONTRATAS.....</b>	<b>67</b>
<b>2.4 RECURSOS PREVENTIVOS.....</b>	<b>68</b>
<b>2.5 FORMACIÓN DEL PERSONAL .....</b>	<b>68</b>

## 1.1. DATOS GENERALES

### 1.1.2 Localización de la obra

Término Municipal de Estellencs

Las obras se pararán por climatología adversa cuando se presente lluvia fuerte.

El acceso a la obra será directamente a la zona de trabajo, sin necesidad de determinar controles a dicha obra.

No concurrirá personal de otras empresas en las zonas de trabajo de la línea eléctrica y en el caso de que esta situación se diese, se deberá comunicar al jefe de obra para que, conjuntamente con el técnico de seguridad, se informe a la coordinación de la obra y al mismo tiempo a la empresa concurrente para adoptar las medidas de coordinación de los trabajos de forma conjunta.

### 1.1.3. Descripción de la Obra y Actividades principales

La instalación proyectada consiste en la mejora del alumbrado público del núcleo urbano y zonas periféricas del casco urbano de Estellencs.

La obra transcurrirá por las calles de acceso al cementerio y al campo de fútbol. Los trabajos a realizar serán:

**Apertura de la zanja.** Previa demolición de pavimentos, ya sea de calzada, acera o parterre, se excavarán las zanjas verticalmente hasta la profundidad requerida. Cuando la profundidad de la zanja o el tipo de terreno no asegure la estabilidad de las paredes, se procederá a su entibación. Una vez realizada la excavación se procederá a la limpieza del fondo así como de los laterales de la zanja.

**Tendido de tubulares.** Se extenderá una capa de hormigón al fondo de la zanja, sobre ésta se colocarán los 2 tubos de polietileno de  $\varnothing 63$  mm, envuelto bajo una capa de hormigón de 0,25 m de grueso, por circuito.

**Relleno de la zanja.** Sobre el hormigón de protección de los tubos se extenderá una capa de 20 cm zahorra z-1 y se compactará. A continuación se colorará la cinta señalizadora de los cables, se acabará de rellenar con material de cantera de las características requeridas y se compactará como mínimo al 98% del Proctor Modificado.



**Reposición de pavimentos.** Se realizará con pavimentos de las mismas características y acabados que los existentes.

**Tendido de cables.** Se realizará por tramos y con cabestrante horizontal o máquina de tiro.

No se realizarán trabajos nocturnos y en el caso de necesidad de iluminación artificial, la subestación dispone de iluminación propia.

Las unidades constructivas de las que se compone la obra son las siguientes:

- APERTURA PREVIA DE CATAS
- DEMOLICIÓN POR PROCEDIMIENTOS MECÁNICOS O NEUMÁTICOS DE ACERAS O CALZADAS
- EXCAVACIÓN DE ZANJA
- RETIRADA DE TIERRAS
- APORTACIÓN DE ARENA FONDO ZANJA
- PUESTA EN ZANJA TUBO COARRUGADO
- RELLENO Y COMPACTACIÓN HORMIGON
- REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS
- DESCARGA DE MATERIALES EN OBRA
- TENDIDO CONDUCTORES ELECTRICOS

#### **1.1.4. Plazo de ejecución**

2 meses

#### **1.1.5. Numero operarios previstos**

8 operarios

#### **1.1.6. Interferencias con otras instalaciones**

A continuación se detallan las posibles situaciones de interferencias con otras instalaciones: Líneas eléctricas subterráneas, tuberías de agua, Instalaciones de telecomunicaciones.

Los **accesos a los lugares de trabajo** deberán de cumplir con lo siguiente:

- Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas deberán estas calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección

adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

- Se señalarán claramente las vías.
- Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.
- Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá ser claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones.



### **1.1.7 Interferencias y Servicios afectados**

Se recabará, como norma general, toda la información disponible relativa al trazado de servicios de agua, líneas eléctricas, conducciones de gas, comunicaciones, etc.... El contratista antes de iniciar la canalización avisará a las demás empresas distribuidoras de estos servicios acerca del momento de inicio de los trabajos y del plazo de ejecución de los mismos.

- **Presencia de LÍNEAS ELÉCTRICAS ENTERRADAS.**

Antes de comenzar los trabajos con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas, es recomendable atender a las siguientes normas.

- Informarse de si en la zona de obra pudiera estar enterrado algún cable. En caso de duda solicitar información de un supervisor de la Compañía afectada.
- Gestionar antes de ponerse a trabajar con la Compañía propietaria de la línea la posibilidad de dejar los cables sin tensión.
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.
- Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.
- A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación de la señalización anteriormente mencionada.
- Informar a la compañía propietaria inmediatamente, si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

- En el caso, de que por motivos necesarios del proceso de ejecución de los trabajos sea necesario el descubrir la línea enterrada, se procederá del siguiente modo:

Se podrán dar 2 casos:

#### **1º SE CONOCE PERFECTAMENTE SU TRAZADO Y PROFUNDIDAD**

si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo (raras veces) y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m. de la conducción (salvo que previamente, de conformidad con la Compañía propietaria, nos hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.

#### **2º NO SE CONOCE EXACTAMENTE EL TRAZADO, LA PROFUNDIDAD Y LA PROTECCION**

Se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m. de conducción; a partir de esta cota y hasta 0,50 m se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc. y a partir de aquí pala manual

De carácter general, en todos los casos, cuando la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará. Se evitará igualmente que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, etc., así como, si el caso lo requiere, obstáculos que impidan el acercamiento.

Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos en el interior de las zanjas, pozos, etc. se tendrá en cuenta, como principales medidas de seguridad, el cumplimiento de las cinco reglas siguientes:

- a) Descargo de la línea
- b) Bloqueo contra cualquier alimentación.
- c) Comprobación de ausencia de tensión
- d) Puesta a tierra y en cortocircuito.
- e) Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.

### **1.2. ANALISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS**

Analizamos a continuación los riesgos previsibles inherentes a las actividades de ejecución previstas, así como las derivadas del uso de maquinaria, medios auxiliares y manipulación de instalaciones, máquinas o herramientas eléctricas.

Con el fin de no repetir innecesariamente la relación de riesgos, analizaremos primero los riesgos generales, que pueden darse en cualquiera de las actividades, y después seguiremos con el análisis de los específicos de cada actividad.

### **1.2.1. Riesgos Generales**

Entendemos como riesgos generales aquellos que pueden afectar a todos los trabajadores, independientemente de la actividad concreta que realicen. Se prevé que puedan darse los siguientes:

- Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos o equipos.
- Atrapamientos entre objetos.
- Atropellos o golpes por vehículos en movimiento.
- Caídas de objetos o componentes sobre personas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Deslizamientos y desprendimientos del terreno
- Exposición a descargas eléctricas.
- Golpes contra objetos.
- Golpes y cortes por manejo de herramientas.
- Heridas en manos o pies por manejo de materiales.
- Picaduras y mordeduras de animales
- Polvo
- Proyecciones de partículas a los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Torceduras en pies y manos

## ***Medidas Preventivas Para Los Riesgos Generales***

Nos referimos aquí a las medidas de seguridad a adoptar para la protección de riesgos que consideramos comunes a todas las actividades, son las siguientes:

- Acotamiento y señalización de zona donde exista riesgo de caída de objetos desde altura.
- Se montarán barandillas resistentes en los huecos por los que pudiera producirse caída de personas.
- En cada tajo de trabajo, se dispondrá de, al menos, un extintor portátil de polvo polivalente.
- Si algún puesto de trabajo generase riesgo de proyecciones (de partículas, o por arco de soldadura) a terceros, se colocarán mamparas opacas de material ignífugo.
- Si se realizasen trabajos con proyecciones incandescentes en proximidad de materiales combustibles, se retirarán éstos o se protegerán con lona ignífuga.
- Se mantendrán ordenados los materiales, cables y mangueras, para evitar el riesgo de golpes o caídas al mismo nivel por esta causa.
- Los restos de materiales generados por el trabajo se retirarán periódicamente para mantener limpias las zonas de trabajo.
- Los productos tóxicos y peligrosos se manipularán según lo establecido en las condiciones de uso específicas de cada producto.
- Respetar la señalización y limitaciones de velocidad fijadas para circulación de vehículos y maquinaria en el interior de la obra.
- Aplicar las medidas preventivas y procedimientos contra riesgos eléctricos que desarrolla remos más adelante.

## ***Protecciones Personales***

Todo el personal de obra tendrá una dotación mínima en cuanto a prendas de protección compuesta por.

- Casco de protección
- Botas de seguridad
- Guantes contra riesgos mecánicos
- Ropa de trabajo: chaquetilla, camisa y pantalón
- Ropa impermeable
- Cinturón de seguridad con arnés.
- Guantes aislantes contra riesgo eléctrico

- Pantalla facial contra arco eléctrico
- Guantes ignífugos.

Todos los Equipos de Protección Individual (EPI) cumplirán lo establecido en el R.D. 1407/92 de 20 de Noviembre, y modificaciones posteriores, por el que se adoptan en España los criterios de la Normativa Europea (Directiva 89/656/CE).

Dispondrán del consiguiente certificado y contendrá de forma visible el sello (CE) correspondiente.

### **1.2.2. Riesgos Específicos**

Nos referimos aquí a los riesgos propios de actividades concretas que afectan sólo al personal que realiza trabajos en las mismas.

Para disminuir en lo posible los riesgos previstos, ha de actuarse sobre los factores que, por separado o en conjunto, determinan las causas que producen los accidentes. Nos estamos refiriendo al factor humano y al factor técnico.

La actuación sobre el factor humano, basada fundamentalmente en la formación, mentalización e información de todo el personal que participe en los trabajos del presente Proyecto, así como en aspectos ergonómicos y condiciones ambientales, será analizada con mayor detenimiento en otros puntos de este Plan.

## 1.2.2.1 RECEPCIÓN DE MAQUINARÍA, MEDIOS AUXILIARES

### 1.2.2.1.1 - EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Riesgos identificados	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.- Caídas de personas a distinto nivel	X				X			X			
2.- Caídas de personas al mismo nivel	X				X			X			
3.- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		X				X				X	
6.- Pisadas sobre objetos		X		X				X			
8.- Golpes con elementos móviles de máquinas	X			X			X			X	
9.- Golpes con objetos o herramientas	X			X			X				
11.- Atrapamiento por o entre objetos	X			X			X				
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	X					X			X		
13.- Sobresfuerzos		X			X				X		
23.- Atropellos, golpes y choques con vehículos	X					X			X		
Probabilidad	Consecuencias			Estimación del riesgo							
<b>B</b> Baja	<b>LD</b> Ligeramente Dañino	<b>T</b> Riesgo Trivial		<b>I</b> Riesgo Importante							
<b>M</b> Media	<b>D</b> Dañino	<b>TO</b> Riesgo Tolerable		<b>IN</b> Riesgo Intolerable							
<b>A</b> Alta	<b>ED</b> Extremadamente Dañino	<b>M</b> Riesgo Moderado									

De la Evaluación inicial de riesgos se deduce que existen riesgos no tolerables. En los apartados siguientes se exponen las medidas organizativas (normas de seguridad), protecciones colectivas y equipos de protección individual que, en conjunto, deberán ser necesarias y suficientes con objeto de eliminar o reducir dichos riesgos.

### 1.2.2.1.2 - MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de la llegada del material se deberá definir y acondicionar la zona de recepción y acopio de materiales, asegurándose de mantener el orden y la limpieza para evitar riesgos de tropezones, caídas, pinchazos, cortes, heridas, ....
- Se procurará utilizar en la mayoría de los casos elementos mecánicos para la manipulación de carga, cuando no sea posible se cumplirá el RD 486/97, haciendo especial hincapié en la formación e información de los trabajadores.
- Todo el personal deberá mantenerse fuera del radio de acción del camión-grúa.
- Se subirá y bajará del camión-grúa por los lugares previstos para evitar caídas. No se saltará directamente al suelo si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Ningún operario debe encaramarse sobre la carga ni colgarse del gancho. Es muy peligroso.
- Los mandos de la máquina sólo serán utilizados por el personal autorizado.

- Las eslingas, cables, etc. estarán en perfecto estado, conociendo la carga de trabajo a la que pueden someterse. Los ganchos deberán ir provistos de pestillos de seguridad.
- Cuando sea necesario, para controlar la carga, ésta se sujetará con cuerdas u otros elementos y los operarios la controlarán fuera del trayecto de caída.
- Se evitarán las arrancadas o detenciones bruscas de la carga impidiendo su balanceo. Las cargas nunca deben ser balanceadas para lanzarlas a lugares donde no pueda llegar la pluma.

#### **1.2.2.1.3 - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

#### **1.2.2.1.4 – EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA**

- No almacenar materiales en zonas de paso, orden y limpieza en pasillos y escaleras.
- Señalización del tráfico de maquinaria y camiones de forma clara y sencilla.



## 1.2.2.2- DEMOLICIÓN MANUAL DE PAVIMENTOS ACERAS O CALZADA

### 1.2.2.2.1. - EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Riesgos identificados	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.- Caídas de personas a distinto nivel		X				X				X	
2.- Caídas de personas al mismo nivel			X	X					X		
3.- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		X				X				X	
4.- Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)		X			X				X		
5.- Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)		X			X				X		
6.- Pisadas sobre objetos		X		X				X			
7.- Golpes contra objetos inmóviles		X		X				X			
8.- Golpes con elementos móviles de máquinas		X				X				X	
9.- Golpes con objetos o herramientas		X		X				X			
10.- Proyección de fragmentos o partículas		X			X				X		
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X			X				X		
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	X					X			X		
13.- Sobresfuerzos		X			X				X		
15.- Contactos térmicos	X					X			X		
16.- Contactos eléctricos		X				X				X	
17.- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas		X			X				X		
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	X				X			X			
20.- Explosiones		X				X				X	
21.- Incendios		X				X				X	
22.- Accidentes causados por seres vivos (ratas, etc)	X				X			X			
23.- Atropellos, golpes y choques con vehículos	X					X			X		
27.- Enfermedades causadas por agentes químicos		X				X				X	
28.- Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibr.)			X		X					X	
29.- Enfermedades causadas por agentes biológicos	X					X			X		
Probabilidad	Consecuencias			Estimación del riesgo							
<b>B</b> Baja	<b>LD</b> Ligeramente Dañino	<b>T</b> Riesgo Trivial						<b>I</b> Riesgo Importante			
<b>M</b> Media	<b>D</b> Dañino	<b>TO</b> Riesgo Tolerable						<b>IN</b> Riesgo Intolerable			
<b>A</b> Alta	<b>ED</b> Extremadamente Dañino	<b>M</b> Riesgo Moderado									

De la Evaluación inicial de riesgos se deduce que existen riesgos no tolerables. En los apartados siguientes se exponen las medidas organizativas (normas de seguridad), protecciones colectivas y equipos de protección individual que, en conjunto, deberán ser necesarias y suficientes con objeto de eliminar o reducir dichos riesgos.

#### 1. 2.2.2.2. - MEDIDAS PREVENTIVAS

- Conocimiento exacto de la unidad de obra a demoler.
- Reconocimiento previo de instalaciones antes de iniciar la demolición.
- Cierre hermético de recipientes que contengan productos inflamables o tóxicos.
- Disposición de los escombros correctamente repartidos en el camión, no cargando más de la carga máxima admitida.
- Salida a la calle de camiones y máquinas vigilada por personas diferentes al conductor.

### **1. 2.2.2.3. - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.

### **1. 2.2.2.4. - EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

- No almacenar escombros en zonas de paso, orden y limpieza en pasillos y escaleras.
- Señalización del tráfico de maquinaria y camiones de forma clara y sencilla.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 200 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

## 1. 2.2.3- DEMOLICIONES POR PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS DE ACERAS O CALZADA

### 1.2.2.3.1. - EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Riesgos identificados	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.- Caídas de personas a distinto nivel		X				X				X	
2.- Caídas de personas al mismo nivel			X	X					X		
3.- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		X				X				X	
4.- Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)		X			X				X		
5.- Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)		X			X				X		
6.- Pisadas sobre objetos		X		X				X			
7.- Golpes contra objetos inmóviles		X		X				X			
8.- Golpes con elementos móviles de máquinas		X				X				X	
9.- Golpes con objetos o herramientas		X		X				X			
10.- Proyección de fragmentos o partículas		X			X				X		
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X			X				X		
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	X					X			X		
13.- Sobresfuerzos		X			X				X		
15.- Contactos térmicos	X					X			X		
16.- Contactos eléctricos		X				X				X	
17.- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas		X			X				X		
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	X				X			X			
20.- Explosiones		X				X				X	
21.- Incendios		X				X				X	
22.- Accidentes causados por seres vivos (ratas, etc)	X				X			X			
23.- Atropellos, golpes y choques con vehículos	X					X			X		
27.- Enfermedades causadas por agentes químicos		X				X				X	
28.- Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibr.)			X		X					X	
29.- Enfermedades causadas por agentes biológicos	X					X			X		
Probabilidad	Consecuencias			Estimación del riesgo							
<b>B</b> Baja	<b>LD</b> Ligeramente Dañino			<b>T</b> Riesgo Trivial				<b>I</b> Riesgo Importante			
<b>M</b> Media	<b>D</b> Dañino			<b>TO</b> Riesgo Tolerable				<b>IN</b> Riesgo Intolerable			
<b>A</b> Alta	<b>ED</b> Extremadamente Dañino			<b>M</b> Riesgo Moderado							

De la Evaluación inicial de riesgos se deduce que existen riesgos no tolerables. En los apartados siguientes se exponen las medidas organizativas (normas de seguridad), protecciones colectivas y equipos de protección individual que, en conjunto, deberán ser necesarias y suficientes con objeto de eliminar o reducir dichos riesgos.

### 1.2.2.3.2. - MEDIDAS PREVENTIVAS

- Previo al inicio de los trabajos se realizará una inspección ocular para comprobar la naturaleza del terreno y las irregularidades y grietas, para disponer las protecciones colectivas adecuadas.
- Señalizar las zonas que presenten más peligro por estar más debilitadas.
- Antes de subir a la máquina se inspeccionará debajo y alrededor de la misma para comprobar que no hay ningún obstáculo.
- Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por persona distinta al conductor (señalista), si se trabaja en calzadas o en zonas próximas a estas.

- Se vigilará atentamente la existencia de líneas eléctricas aéreas, con las que la máquina pudiera entrar en contacto.
- En caso de que se produjese un contacto con una línea eléctrica, el maquinista permanecerá en la cabina sin tocar ningún elemento metálico hasta que no se corte la corriente en aquella.
- No se realizarán, en excavadoras, movimientos de tiro o empuje sesgado.
- Las cargas no se pasarán por encima de las personas.
- Se eliminarán las piedras y materiales que puedan caer sobre el operador. Asimismo, se adoptarán las oportunas medidas para evitar la caída de árboles sobre aquel.
- En caso de que las máquinas se encuentren trabajando en zonas próximas al paso de vehículos, se señalizará convenientemente la zona.
- No deberán encontrarse las personas dentro del radio de acción de las excavadoras provistas de martillo rompedor.
- Nunca se utilizará la cuchara para golpear el pavimento o superficie a levantar.
- Tapado y protección de pozos, arquetas, etc. Que queden al descubierto como consecuencia de los distintos levantados, ya sea en aceras o en calzadas.
- Iniciada la demolición de un elemento, con pérdida progresiva de estabilidad, se completará su demolición en la jornada o se acotarán las zonas que pudieran verse afectadas por su derrumbe imprevisto.
- Los productos de demolición se conducirán al lugar de carga mediante rampas, tolvas, transporte mecánico o a mano, u otros medios que eviten arrojar estos productos desde lo alto.
- El material se cargará sobre los camiones sin que pase por encima de la cabina del camión no sobre las personas situadas en las proximidades.
- En los traslados de una máquina, (en especial, las excavadoras) por sus propios medios, el equipo estará dirigido a una altura tal que no pueda producirse el choque con obstáculo, pero también lo suficientemente bajo para actuar como soporte en caso de ésta corra peligro de vuelco.

#### **1.2.2.3.3. - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.

### 1.2.2.3.4. - EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- No almacenar escombros en zonas de paso, orden y limpieza en pasillos y escaleras.
- Señalización del tráfico de maquinaria y camiones de forma clara y sencilla.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 200 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

### 1.2.2.4- EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO (DESMONTES Y VACIADOS)

#### 1.2.2.4.1.- EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Riesgos identificados	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
1.- Caídas de personas a distinto nivel		X				X					X	
2.- Caídas de personas al mismo nivel		X		X				X				
3.- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		X				X					X	
4.- Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)	X				X			X				
5.- Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)	X				X			X				
6.- Pisadas sobre objetos	X			X			X					
7.- Golpes contra objetos inmóviles	X			X			X					
8.- Golpes con elementos móviles de máquinas		X				X					X	
9.- Golpes con objetos o herramientas		X		X				X				
11.- Atrapamiento por o entre objetos	X				X			X				
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos		X				X					X	
13.- Sobresfuerzos		X			X				X			
16.- Contactos eléctricos	X					X			X			
20.- Explosiones	X					X			X			
21.- Incendios	X					X			X			
22.- Accidentes causados por seres vivos (ratas, etc)	X				X			X				
23.- Atropellos, golpes y choques con vehículos		X				X					X	
28.- Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibr.)		X			X				X			
<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>			<b>Estimación del riesgo</b>								
<b>B</b> Baja	<b>LD</b> Ligeramente Dañino			<b>T</b> Riesgo Trivial				<b>I</b> Riesgo Importante				
<b>M</b> Media	<b>D</b> Dañino			<b>TO</b> Riesgo Tolerable				<b>IN</b> Riesgo Intolerable				
<b>A</b> Alta	<b>ED</b> Extremadamente Dañino			<b>M</b> Riesgo Moderado								

De la Evaluación inicial de riesgos se deduce que existen riesgos no tolerables. En los apartados siguientes se exponen las medidas organizativas (normas de seguridad), protecciones colectivas y equipos de protección individual que, en conjunto, deberán ser necesarias y suficientes con objeto de eliminar o reducir dichos riesgos.

#### 1.2.2.4.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles movimientos del terreno.
- El frente de excavación realizado mecánicamente no sobrepasará en más de un metro la altura máxima del brazo de ataque de la máquina.

- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad ofrezca dudas.
- No se realizarán trabajos en las proximidades de postes eléctricos, de teléfono, etc, cuya estabilidad no quede garantizada.
- Se entibarán los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:

<b>PENDIENTE</b>	<b>TIPO DE TERRENO</b>
1/1	Terrenos movedizos, desmoronables
1/2	Terrenos blandos pero resistentes
1/3	Terrenos muy compactos

- Inspección de entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en el borde o en la base.
- Inspección de medianerías, cimentaciones, etc, de edificios colindantes antes del inicio de los trabajos diarios y después de una parada prolongada.
- Inspección, tras cualquier parada, del estado de los apuntalamientos o apeos realizados en edificios colindantes,
- Colocación de testigos que indiquen los movimientos del terreno cuando éste sea inestable.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por personal diferente al conductor.
- Prohibición de permanencia en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina que esté trabajando (distancia mínima de seguridad hombre-máquina de 5 m), para ello se acotará la zona de la máquina mediante vallas autónomas tipo "ayuntamiento".
- En caso de presencia de agua en la obra por lluvias, inundaciones, nivel freático, etc, se procederá al achique, en prevención de alteraciones del terreno.
- Conservación de caminos de circulación interna, cubriendo baches, compactando, etc.

### 1.2.2.4.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Ropa de trabajo.

### 1.2.2.4.4.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Protección de bordes de excavación con barandilla de 90 cm de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapiés, situada a 2 m del borde.
- Prohibición de acopio de tierras o materiales a menos de 2 m del borde de la excavación.
- La circulación de vehículos se realizará a 4 metros del borde de la excavación.
- Utilización de cinturón de seguridad en acceso o aproximación a menos de 2 m del borde de taludes o excavaciones.

### 1.2.2.5.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS

#### 1.2.2.5.1.- EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Riesgos identificados	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.- Caídas de personas a distinto nivel		X				X				X	
2.- Caídas de personas al mismo nivel		X		X				X			
3.- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		X				X				X	
4.- Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)	X				X			X			
5.- Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)		X			X				X		
6.- Pisadas sobre objetos	X			X			X				
7.- Golpes contra objetos inmóviles	X			X			X				
8.- Golpes con elementos móviles de máquinas		X				X				X	
9.- Golpes con objetos o herramientas		X			X				X		
10.- Proyección de fragmentos o partículas	X				X			X			
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X			X				X		
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos		X				X				X	
13.- Sobresfuerzos		X			X				X		
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas	X				X			X			
15.- Contactos térmicos	X					X			X		
16.- Contactos eléctricos		X				X				X	
17.- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	X					X			X		
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	X				X			X			
20.- Explosiones	X					X			X		
21.- Incendios	X					X			X		
22.- Accidentes causados por seres vivos (ratas, etc)		X			X				X		

23.-	Atropellos, golpes y choques con vehículos		X				X				X
28.-	Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibr.)	X				X			X		
29.-	Enfermedades causadas por agentes biológicos	X				X			X		
<b>Probabilidad</b>		<b>Consecuencias</b>				<b>Estimación del riesgo</b>					
<b>B</b> Baja		<b>LD</b> Ligeramente Dañino				<b>T</b> Riesgo Trivial			<b>I</b> Riesgo Importante		
<b>M</b> Media		<b>D</b> Dañino				<b>TO</b> Riesgo Tolerable			<b>IN</b> Riesgo Intolerable		
<b>A</b> Alta		<b>ED</b> Extremadamente Dañino				<b>M</b> Riesgo Moderado					

De la Evaluación inicial de riesgos se deduce que existen riesgos no tolerables. En los apartados siguientes se exponen las medidas organizativas (normas de seguridad), protecciones colectivas y equipos de protección individual que, en conjunto, deberán ser necesarias y suficientes con objeto de eliminar o reducir dichos riesgos.

### 1.2.2.5.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal que deba trabajar dentro de zanjas y pozos conocerá los riesgos a los que puede estar sometido y será especialista de probada destreza en este tipo de trabajos.
- Paralización de trabajos cuando se descubran conducciones subterráneas de electricidad, gas, agua, etc, no grafiadas en planos hasta que la Dirección Facultativa dicte las medidas a seguir.
- El acceso a una zanja o pozo se realizará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior, estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas y sobrepasará en 1 m la zona de desembarco.
- Después de lluvias o encharcamientos de zanjas o pozos se realizará una revisión minuciosa antes de reanudar los trabajos.
- Se seguirán las prescripciones descritas en la NTE-ADZ/1976 Norma Tecnológica de Edificación. "Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y Pozos"
- Se entibarán las zanjas y pozos que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:

Tipo de terreno	Solicitud	Tipo de corte	Tipo de entibación según la profundidad del corte			
			< 1,30 > 2,50	1,30-2,00	2,00-2,50	
Coherente	Sin solíc.	Zanja	No	Ligera	Semi	Cuajada
Coherente	Sin solíc.	Pozo	No	Semi	Cuajada	Cuajada
Coherente	Solic. vial	Zanja	Ligera	Semi	Cuajada	Cuajada
Coherente	Solic. vial	Pozo	Semicuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada
Coherente	Solic.cimen	Cualquiera	Cuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada
Suelto	Solic.cimen	Cualquiera	Cuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada

**Entibación ligera:** consiste en realizar un claveteado de tabloncillos verticales cada 1,80 m acodados



**Entibación semi:** se realizara un revestimiento aproximado del 50% de la superficie. Las tablas irán en posición horizontal o vertical, cruzadas por las correspondientes velas o correas.

**Entibación cuajada:** consiste en revestir los paramentos con tablas o tableros puestos uno junto a otro.

- Para trabajos que requieran iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de protectora y de carcasa-mango aislada eléctricamente.
- Ordenación del tráfico interior de obra, separando tráfico de personal del de maquinaria y camiones.

#### **1.2.2.5.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable.
- Gafas antiproyecciones.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Ropa de trabajo.

#### **1.2.2.5.4.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

- Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a 1,5 m siempre se entibará y se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria de 90 cm de altura.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 2 m se entibará y se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria, situada a una distancia mínima de 2 m del borde.
- Se revisarán las entibaciones o entablados cada vez que el trabajo se haya interrumpido y siempre antes de permitir el acceso del personal al interior.
- Protección de bordes de zanjas de 2 m de profundidad con barandilla de 90 cm de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapiés, situada a 2 m del borde.
- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a 2 m, se acotarán mediante vallas tipo "ayuntamiento".

- Prohibición de depositar tierras o materiales a una distancia inferior a los 2 m del borde de una zanja o pozo.
- Gunitado de taludes en terrenos inestables.

## 1.2.2.6- TERRAPLENADOS Y RELLENOS

### 1.2.2.6.1.- EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Riesgos identificados	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.- Caídas de personas a distinto nivel	X					X			X		
2.- Caídas de personas al mismo nivel	X			X			X				
3.- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		X				X				X	
5.- Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)	X					X			X		
6.- Pisadas sobre objetos	X			X			X				
7.- Golpes contra objetos inmóviles	X			X			X				
8.- Golpes con elementos móviles de máquinas		X				X				X	
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos		X				X				X	
13.- Sobresfuerzos	X				X			X			
16.- Contactos eléctricos	X					X			X		
20.- Explosiones	X					X			X		
21.- Incendios	X					X			X		
23.- Atropellos, golpes y choques con vehículos		X				X				X	
28.- Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibr.)		X			X				X		
Probabilidad		Consecuencias			Estimación del riesgo						
<b>B</b> Baja	<b>LD</b> Ligeramente Dañino	<b>T</b> Riesgo Trivial		<b>I</b> Riesgo Importante							
<b>M</b> Media	<b>D</b> Dañino	<b>TO</b> Riesgo Tolerable		<b>IN</b> Riesgo Intolerable							
<b>A</b> Alta	<b>ED</b> Extremadamente Dañino	<b>M</b> Riesgo Moderado									

De la Evaluación inicial de riesgos se deduce que existen riesgos no tolerables. En los apartados siguientes se exponen las medidas organizativas (normas de seguridad), protecciones colectivas y equipos de protección individual que, en conjunto, deberán ser necesarias y suficientes con objeto de eliminar o reducir dichos riesgos.

### 1.2.2.6.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todo el personal que conduzca camiones y maquinaria será especialista, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos se revisarán periódicamente, quedando reflejadas las revisiones en el Libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que constará de forma fácilmente legible.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por persona diferente del conductor.

- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio inferior a los 5 m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Prohibición de transportar personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Los conductores de cualquier vehículo están obligados a utilizar el casco de seguridad cuando abandonen la cabina del mismo.

#### **1.2.2.6.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Ropa de trabajo.

#### **1.2.2.6.4.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

- Todos los vehículos empleados estarán dotados de señal acústica de marcha hacia atrás y de cabina de protección del conductor (pórtico de seguridad) en caso de vuelco.
- Colocación en el borde de los terraplenes de topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Colocación en el borde de los terraplenes de barandilla de 90 cm de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapiés, situada a 2 m del borde.
- Señalización de accesos y recorrido de los vehículos para evitar interferencias.
- Señalización de accesos a la vía pública, mediante señales normalizadas

## 1.2.2. 7- ENTIBACIONES DE MADERA

### 1.2.2.7.1. - EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Riesgos identificados	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.- Caídas de personas a distinto nivel	X					X			X		
2.- Caídas de personas al mismo nivel		X		X				X			
3.- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	X					X			X		
4.- Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)	X				X			X			
5.- Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)		X			X				X		
6.- Pisadas sobre objetos y clavos	X			X			X				
7.- Golpes contra objetos inmóviles	X			X			X				
8.- Golpes con elementos móviles de máquinas	X					X			X		
9.- Golpes con objetos o herramientas		X			X				X		
10.- Proyección de fragmentos o partículas	X				X			X			
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X			X				X		
12.- Aterramiento de personas dentro la zanja		X				X				X	
13.- Sobresfuerzos		X			X				X		
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas	X				X			X			
15.- Cortes y erosiones	X					X			X		
16.- Contactos eléctricos de la maquinaria de trabajo	X					X		X			
21.- Inundación	X					X			X		
<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>			<b>Estimación del riesgo</b>							
<b>B</b> Baja	<b>LD</b> Ligeramente Dañino			<b>T</b> Riesgo Trivial				<b>I</b> Riesgo Importante			
<b>M</b> Media	<b>D</b> Dañino			<b>TO</b> Riesgo Tolerable				<b>IN</b> Riesgo Intolerable			
<b>A</b> Alta	<b>ED</b> Extremadamente Dañino			<b>M</b> Riesgo Moderado							

De la Evaluación inicial de riesgos se deduce que existen riesgos no tolerables. En los apartados siguientes se exponen las medidas organizativas (normas de seguridad), protecciones colectivas y equipos de protección individual que, en conjunto, deberán ser necesarias y suficientes con objeto de eliminar o reducir dichos riesgos.

### 1.2.2.7.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal que deba trabajar dentro de zanjas y pozos conocerá los riesgos a los que puede estar sometido y será especialista de probada destreza en este tipo de trabajos.
- Paralización de trabajos cuando se descubran conducciones subterráneas de electricidad, gas, agua, etc., no grafiadas en planos hasta que la Dirección Facultativa dicte las medidas a seguir.
- El acceso a una zanja o pozo se realizará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior, estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas y sobrepasará en 1 m la zona de desembarco.
- Después de lluvias o encharcamientos de zanjas o pozos se realizará una revisión minuciosa antes de reanudar los trabajos.
- Para trabajos que requieran iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de protectora y de carcasa-mango aislada eléctricamente.

- Con tablas horizontales:
  - Desarrollar las entibaciones por tablas horizontales de 4 m de longitud máxima, y en cada tramo disponer al menos de tres tablonces verticales con separaciones recomendables de 1 a 1,2 m dos en los extremos y uno en el centro.
  - Los puntales con que se acodalan los montantes, se colocarán a distancias tales que no estorben la ejecución de los trabajos a realizar en el interior de la excavación, sin que por ello dejen de ejercer las funciones de contención a que están destinados.
  - Si los puntales a emplear no son metálicos, se utilizaran maderos redondos.
  - Situar los montantes a 3-5 m de los extremos de las tablas horizontales de entubación para el más adecuado reparto del empuje de las paredes de la excavación.
  - No poner nunca una sola tabla horizontal, ya que su eficacia en solitario es prácticamente nula.
- Con tablas verticales en terreno bueno, dudoso o malo:
  - Desarrollar las entibaciones por tablas verticales por tramos de 4 m de longitud máxima y la disposición de las mismas será junto a la otra, de forma que queden forradas las paredes de la excavación (encamisado).
  - Los puntales con que se acodalen los marcos o tablas horizontales se colocarán a distancias tales que no estorben la ejecución de los trabajos, sin que por ello dejen de ejercer las funciones de contención a que están destinados.
  - Para entibaciones con tablas verticales utilizar preferentemente maderos redondos.

### **1.2.2.7.3. - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.

#### **1.2.2.7.4. - EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

- Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a 1,5 m siempre se entibará y se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria de 90 cm de altura.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 2 m se entibará y se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria, situada a una distancia mínima de 2 m del borde.
- Se revisarán las entibaciones o entablados cada vez que el trabajo se haya interrumpido y siempre antes de permitir el acceso del personal al interior.
- Protección de bordes de zanjas de 2 m de profundidad con barandilla de 90 cm de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapiés, situada a 2 m del borde.
- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a 2 m, se acotarán mediante vallas tipo "ayuntamiento".
- Prohibición de depositar tierras o materiales a una distancia inferior a los 2 m del borde de una zanja o pozo.

## 1.2.2.8.- TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

### 1.2.2.8.1.- EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Riesgos identificados	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.- Caídas de personas a distinto nivel		X				X				X	
2.- Caídas de personas al mismo nivel		X			X				X		
3.- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		X				X				X	
4.- Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)		X				X				X	
5.- Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)		X			X				X		
6.- Pisadas sobre objetos		X		X				X			
7.- Golpes contra objetos inmóviles	X			X			X		X		
8.- Golpes con elementos móviles de máquinas		X			X				X		
9.- Golpes con objetos o herramientas	X				X			X			
10.- Proyección de fragmentos o partículas		X			X				X		
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X				X				X	
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos		X				X				X	
13.- Sobresfuerzos		X			X				X		
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas	X					X			X		
16.- Contactos eléctricos		X				X				X	
17.- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas		X			X				X		
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas		X			X				X		
20.- Explosiones	X					X			X		
21.- Incendios	X					X			X		
23.- Atropellos, golpes y choques con vehículos		X				X				X	
27.- Enfermedades causadas por agentes químicos		X			X				X		
28.- Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibr.)	X				X			X			
Probabilidad	Consecuencias			Estimación del riesgo							
<b>B</b> Baja	<b>LD</b> Ligeramente Dañino			<b>T</b> Riesgo Trivial				<b>I</b> Riesgo Importante			
<b>M</b> Media	<b>D</b> Dañino			<b>TO</b> Riesgo Tolerable				<b>IN</b> Riesgo Intolerable			
<b>A</b> Alta	<b>ED</b> Extremadamente Dañino			<b>M</b> Riesgo Moderado							

De la Evaluación inicial de riesgos se deduce que existen riesgos no tolerables. En los apartados siguientes se exponen las medidas organizativas (normas de seguridad), protecciones colectivas y equipos de protección individual que, en conjunto, deberán ser necesarias y suficientes con objeto de eliminar o reducir dichos riesgos.

### 1.2.2.8.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS

#### Vertido directo mediante canaleta

- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

## **Vertido mediante cubilote**

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello.
- La maniobra de aproximación se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo.
- Se procurará no golpear con el cubilote los encofrados ni las entibaciones.

## **Vertido mediante bomba**

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en prevención de "atoramiento" o "tapones".
- La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, en prevención de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.
- Los operarios amarrarán a elementos sólidos la manguera terminal, antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redcilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

## **Hormigonado de cimientos (zanjas y pozos)**

- Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.



- Para vibrar el hormigón se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.
- El vibrado se efectuará situándose el operario en el exterior de la zanja.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase, se eliminarán antes del vertido del hormigón las puntas, restos de madera, redondos y alambres.

#### **1.2.2.8.3. - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad.
- Guantes de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase C (riesgo de caída de altura).
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Ropa de trabajo.

#### **1.2.2.8.4. - EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

##### ***Vertido directo mediante canaleta***

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en prevención de vuelcos.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos" en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- El camión hormigonera estará provisto de señal acústica de marcha atrás.

##### ***Vertido directo mediante cubilote***

- Del cubilote penderán cabos guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente con las manos, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

- Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura de color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- Se señalizará mediante trazas en el suelo o cuerda de banderolas las zonas batidas por el cubo.

### ***Vertido mediante bomba***

- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie se establecerá un camino de tablonos seguro sobre el que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales se efectuará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado dotados de barandilla perimetral.

### ***Hormigonado de cimientos (zanjas y pozos)***

- Antes del inicio del vertido del hormigón se revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones -si proceden-.
- Se establecerán, a una distancia de 2 m, fuertes topes de final de recorrido para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas para verter hormigón (dúmper, camión hormigonera).
- Se instalarán, sobre las zanjas a hormigonar, pasarelas de circulación formadas por un mínimo de tres tablonos trabados entre sí (60 cm de anchura).

## 1.2.2.9. – INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PARA LA PROTECCIÓN DE LOS TUBOS SUBTERRÁNEOS

### 1.2.2.9.1. - EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Riesgos identificados	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.- Caídas de personas a distinto nivel	X				X			X			
2.- Caídas de personas al mismo nivel	X			X			X				
3.- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	X			X			X				
4.- Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)	X			X			X				
5.- Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)	X				X			X			
6.- Pisadas sobre objetos	X			X			X				
7.- Golpes contra objetos inmóviles	X			X				X			
8.- Golpes con elementos móviles de máquinas	X					X			X		
9.- Golpes con objetos o herramientas		X		X				X			
10.- Proyección de fragmentos o partículas	X			X			X				
11.- Atrapamiento por o entre objetos	X				X			X			
13.- Sobreesfuerzos	X			X			X				
14.- Exposición a temperaturas ambientales externas	X			X			X				
23.- Atropellos, golpes y choques con vehículos	X					X			X		
<b>Probabilidad</b>		<b>Consecuencias</b>			<b>Estimación del riesgo</b>						
<b>B</b> Baja	<b>LD</b> Ligeramente Dañino	<b>T</b> Riesgo Trivial		<b>I</b> Riesgo Importante							
<b>M</b> Media	<b>D</b> Dañino	<b>TO</b> Riesgo Tolerable		<b>IN</b> Riesgo Intolerable							
<b>A</b> Alta	<b>ED</b> Extremadamente Dañino	<b>M</b> Riesgo Moderado									

### 1.2.2.9.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal que desarrolle esta tarea será lo suficientemente cualificado.
- Queda prohibida la carga al borde de la excavación.
- Se usarán detectores de conductos enterrados.

### 1.2.2.9.3. - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Muñequeras contra sobreesfuerzos.
- Faja lumbar.
- Chaleco reflectante.

### 1.2.2.9.4. - EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Presencia de señalistas de tráfico
- Señalización vial.
- Vallas

## 1.2.2.10 COLOCACIÓN Y MANDRILADO DE TUBULARES, TENDIDO DE CONDUCTORES

### 1.2.2.10.1. - EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Esta fase consta de la instalación de tubos en el interior de la zanja, mandrilado consistente en el paso de un cilindro con esferas en sus extremos y enganchadas a unas cuerdas para limpiar los tubos de restos de cemento y detectar alguna anomalía. Para la tracción se utiliza un cabestrante. Y finalmente el tendido de los conductores en el interior de los tubos.

Riesgos identificados	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.- Caídas de personas a distinto nivel	X				X			X			
2.- Caídas de personas al mismo nivel	X			X			X				
3.- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	X			X			X				
4.- Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)	X			X			X				
5.- Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)	X				X			X			
6.- Pisadas sobre objetos	X			X			X				
7.- Golpes contra objetos inmóviles	X			X				X			
8.- Golpes con elementos móviles de máquinas	X					X			X		
9.- Golpes con objetos o herramientas		X		X				X			
10.- Proyección de fragmentos o partículas	X			X			X				
11.- Atrapamiento por o entre objetos	X				X			X			
13.- Sobresfuerzos	X			X			X				
14.- Exposición a temperaturas ambientales externas	X			X			X				
23.- Atropellos, golpes y choques con vehículos	X					X			X		
Probabilidad	Consecuencias			Estimación del riesgo							
<b>B</b> Baja	<b>LD</b> Ligeramente Dañino	<b>T</b> Riesgo Trivial		<b>I</b> Riesgo Importante							
<b>M</b> Media	<b>D</b> Dañino	<b>TO</b> Riesgo Tolerable		<b>IN</b> Riesgo Intolerable							
<b>A</b> Alta	<b>ED</b> Extremadamente Dañino	<b>M</b> Riesgo Moderado									

### 1.2.2.10.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS

Los cabestrantes utilizados tienen Marcado CE, Certificado de conformidad a normas y las protecciones necesarias. Los trabajadores están formados para las fases analizadas.

- Para evitar la rotura de la cuerda de tendido, no se deben sobrepasar los esfuerzos de tracción y se vigilarán los indicadores del cabestrante.
- Se revisará la cuerda de tendido antes del inicio de las operaciones, sustituyéndose en caso de presentar dudas su estado.
- Prohibido permanecer en el radio de acción del cabestrante, salvo el operario del mismo, el cual mantendrá una distancia de seguridad para evitar accidentes en caso de rotura de la cuerda de tendido. Dicha distancia de seguridad será, al menos, la dada por la posición de los mandos de operaciones.

### **1.2.2.10.3. - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Faja lumbar.
- chaleco reflectante.

### **1.2.2.10.4. - EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

- Presencia de señalistas de tráfico
- Señalización vial.
- Vallas

### **1.2.3. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES**

La maquinaria utilizada en la obra cumple la normativa vigente en materia de seguridad, debiendo llevar marcado CE o puesta en conformidad según RD 1215/97.

#### **1.2.3.1- PALA CARGADORA**

##### **1.2.3.1.1.- RIESGOS IDENTIFICADOS**

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caídas de personas al mismo nivel
3. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
4. Caída de objetos en manipulación (materiales)
5. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)
7. Golpes contra objetos inmóviles
8. Golpes con elementos móviles de máquinas
10. Proyección de fragmentos o partículas
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
13. Sobresfuerzos
16. Contactos eléctricos
17. Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
20. Explosiones
21. Incendios
23. Atropellos, golpes y choques con vehículos
24. Accidentes de tránsito (in itinere)
27. Enfermedades causadas por agentes químicos (polvo, humo)
28. Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibraciones)

### **1.2.3.1.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco, para que se autorice a la pala cargadora el comienzo o continuación de los trabajos.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).
- Se prohíbe el acceso a la palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc).
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha o encaramarse durante la realización de cualquier movimiento.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Se prohíbe expresamente dormir bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.

- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Los conductores, antes de realizar "nuevos recorridos", harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado) bajo régimen de fuertes vientos.
- Las palas cargadoras que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.

#### **1.2.3.1.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad (fuera de la cabina).
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla antipolvo.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma (terrenos embarrados).
- Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Calzado para conducción.

#### **1.2.3.1.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS**

- No se admitirán palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).
- Las protecciones de cabina antivuelco para cada modelo de pala serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.
- Las palas cargadoras mantendrán una distancia mínima de seguridad hombre-máquina de 5 m.

### **1.2.4.1.- RETROEXCAVADORA**

#### **1.2.4.1.1.- RIESGOS IDENTIFICADOS**

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caídas de personas al mismo nivel
3. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
4. Caída de objetos en manipulación (materiales)
5. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)
7. Golpes contra objetos inmóviles
8. Golpes con elementos móviles de máquinas
10. Proyección de fragmentos o partículas
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
13. Sobresfuerzos
16. Contactos eléctricos
17. Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
20. Explosiones
21. Incendios
23. Atropellos, golpes y choques con vehículos
24. Accidentes de tránsito (in itinere)
27. Enfermedades causadas por agentes químicos (polvo, humo)
28. Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibraciones)

#### **1.2.4.1.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha, para evitar el riesgo de atropello.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Se prohíbe desplazar la "retro" si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en prevención de balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en cargas se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la "retro", en prevención de caídas, golpes, etc.



- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina del mandos de la "retro" utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos) que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- Se prohíbe expresamente el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe utilizar la retroexcavadora como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc, en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- El cambio de posición de la "retro" se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de posición de la "retro" en trabajos a media ladera se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe estacionar la "retro" a menos de 3 m (como norma general) del borde de zanjas, pozos, taludes, barrancos y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Las retroexcavadoras cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.

#### **1.2.4.1.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad (fuera de la cabina).
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla antipolvo.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma (terrenos embarrados).
- Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Calzado para conducción.

#### **1.2.4.1.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- No se admitirá retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).
- Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "retro" a utilizar.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de zanjas en la zona de alcance del brazo de la retro, se mantendrá una distancia mínima de seguridad hombre-máquina de 5 m.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la "retro" a menos de 2 m (como norma general) del borde de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

#### **1.2.5.1.- CAMION**

##### **1.2.5.1.1.- RIESGOS IDENTIFICADOS**

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caídas de personas al mismo nivel
4. Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)
5. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)
6. Pisadas sobre objetos
7. Golpes contra objetos inmóviles
8. Golpes con elementos móviles de máquinas
9. Golpes con objetos o herramientas
11. Atrapamiento por o entre objetos
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
13. Sobresfuerzos
16. Contactos eléctricos
20. Explosiones
21. Incendios
24. Accidentes de tránsito (in itinere)

- 27. Enfermedades causadas por agentes químicos (polvo, humos)
- 28. Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibraciones)

#### **1.2.5.1.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Las maniobras de aparcamiento y salida del camión serán dirigidas por un señalista.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones se efectuarán en los lugares señalados para tal efecto.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos de la manera más uniformemente repartida posible.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas para tal menester.
- Para abandonar la cabina del camión el chofer deberá colocarse el casco de seguridad.
- Se circulará únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.

#### **1.2.5.1.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad (fuera de la cabina).
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma (terrenos embarrados).
- Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Calzado para conducción.
- Ropa de trabajo.

#### **1.2.5.1.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Todos los camiones dedicados al transporte estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

#### **1.2.6.1.- BOMBA AUTOPROPULSADA PARA HORMIGON**

##### **1.2.6.1.1.- RIESGOS IDENTIFICADOS**

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caídas de personas al mismo nivel
3. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
4. Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)
5. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)
6. Pisadas sobre objetos
7. Golpes contra objetos inmóviles
8. Golpes con elementos móviles de máquinas
10. Proyección de fragmentos o partículas
11. Atrapamiento por o entre objetos
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
13. Sobresfuerzos
16. Contactos eléctricos
17. Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
18. Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas
20. Explosiones
21. Incendios
23. Atropellos, golpes y choques con vehículos
24. Accidentes de tránsito (in itinere)
27. Enfermedades causadas por agentes químicos (polvo, humos)
28. Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibraciones)

##### **1.2.6.1.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS**

- El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba, en prevención de los accidentes por impericia.

- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación, para evitar los accidentes.
- La bomba de hormigonado sólo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el "cono" recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- Antes de iniciar el bombeo del hormigón se comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado, en prevención de los riesgos por trabajar en planos inclinados.
- Se comprobará que para presiones mayores a 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura) se cumplen las siguientes condiciones y controles:
  - \* Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.
  - \* Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).
  - \* Comprobar y cambiar en su caso (cada aproximadamente 1.000 m<sup>3</sup> ya bombeados) los acoplamientos, juntas y codos.
- Una vez concluido el hormigonado, se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de "tapones" de hormigón.

#### **1.2.6.1.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad (fuera de la cabina, el conductor y los ayudantes).
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (conductor durante el mantenimiento, ayudantes durante guía de la bomba).
- Guantes de goma (manejo de hormigones, combustibles y lubricantes).
- Protectores auditivos.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas antiproyecciones.
- Botas de goma (terrenos embarrados).
- Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Calzado para conducción.
- Ropa de trabajo.

#### **1.2.6.1.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Las bombas para hormigón habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante.
- Para la ubicación en el solar de la bomba se procurará que el lugar cumpla por lo menos con los siguientes requisitos:
  - \* Que sea horizontal.
  - \* Como norma general, que no diste menos de 3 m del borde de un talud, zanja o corte del terreno (2 m de seguridad + 1 m de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores).
- La zona de bombeo (en casco urbano) quedará totalmente aislada de los viandantes mediante la instalación de vallas autónomas aseguradas, en prevención de daños a terceros.
- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m quedarán protegidas por resguardos de seguridad, en prevención de accidentes.

#### **1.2.7.1.- DUMPER**

##### **1.2.7.1.1.- RIESGOS IDENTIFICADOS**

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caídas de personas al mismo nivel
4. Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)
5. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)
6. Pisadas sobre objetos
7. Golpes contra objetos inmóviles
8. Golpes con elementos móviles de máquinas
11. Atrapamiento por o entre objetos
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
13. Sobresfuerzos
16. Contactos eléctricos
17. Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
18. Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas
20. Explosiones
21. Incendios
23. Atropellos, golpes y choques con vehículos
24. Accidentes de tránsito (in itinere)
27. Enfermedades causadas por agentes químicos (polvo, humos)
28. Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibraciones)

### **1.2.7.1.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS**

- El personal encargado de la conducción del dúmper será especialista en el manejo de este vehículo y estarán en posesión del carnet clase B para poder ser autorizados a su conducción.
- En el cruce de calles, caminos o carreteras, se respetarán las señales de tráfico existentes en prevención de riesgos y accidentes.
- En caso de tener que remontar pendientes con el dúmper cargado se realizará la maniobra marcha atrás, para prevenir posibles vuelcos.
- Se prohíbe expresamente los "colmos" del cubilote de los dúmpers que impidan la visibilidad frontal.
- Los dúmpers llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.
- Los dúmpers que se dediquen para el transporte de masas poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablonas y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.
- Se prohíbe expresamente conducir los dúmpers a velocidades superiores a los 20 Km/h.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dúmpers de esta obra.

### **1.2.7.1.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad (fuera de la cabina).
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (manejo de hormigones, combustibles y lubricantes).
- Protectores auditivos.
- Mascarilla antipolvo.
- Botas de goma (terrenos embarrados).
- Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Ropa de trabajo.

#### **1.2.7.1.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Los dúmpers estarán dotados de arco o pórtico antivuelco.
- Se instalarán topes final de recorrido de los dúmpers antes los taludes de vertido.
- Los dúmpers estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.

#### **1.2.8.1.- MARTILLO NEUMATICO**

##### **1.2.8.1.1.- RIESGOS IDENTIFICADOS**

2. Caídas de personas al mismo nivel
3. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (elementos o zonas de trabajo)
5. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)
6. Pisadas sobre objetos
7. Golpes contra objetos inmóviles
8. Golpes con elementos móviles de máquinas
9. Golpes con objetos o herramientas
10. Proyección de fragmentos o partículas
11. Atrapamiento por o entre objetos
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
13. Sobresfuerzos
15. Contactos térmicos
16. Contactos eléctricos
17. Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
20. Explosiones
21. Incendios
27. Enfermedades causadas por agentes químicos (polvo, humos)
28. Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibraciones)

##### **1.2.8.1.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS**

- El personal que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia. Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante, elementos estructurales o no próximos, para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno.



- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Se prohíbe expresamente abandonar los martillos neumáticos hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Se prohíbe aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general) del lugar de manejo de los martillos, para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.
- Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.
- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón. Se controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados con el fin de que sean subsanados.
- Se prohíbe el uso de martillo neumático en excavaciones con presencia de **líneas eléctricas enterradas** a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso"
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

#### **1.2.8.1.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase C (riesgo de caída de altura).
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo.
- Manoplas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.
- Faja elástica de protección de cintura (antivibratoria).
- Muñequeras elásticas (antivibratorias).
- Ropa de trabajo.

#### **1.2.8.1.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general) del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- Los compresores (no silenciosos) se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos no inferior a 15 m (como norma general).
- La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acotada en un radio de 5 m (como norma general), instalándose señales de "OBLIGATORIO EL USO DE PROTECTORES AUDITIVOS" para sobrepasar la línea de limitación.
- Se acotará mediante vallas autónomas aseguradas y se señalizará la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos se encauzará por el lugar más alejado posible que permita el trazado de la calle en que se actúa.

#### **1.2.10.1.- MAQUINA DE TIRO**

##### **1.2.10.1.1.- RIESGOS IDENTIFICADOS**

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caídas de personas al mismo nivel
3. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
4. Caída de objetos en manipulación (materiales)
5. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)
7. Golpes contra objetos inmóviles
8. Golpes con elementos móviles de máquinas
10. Proyección de fragmentos o partículas
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
13. Explosiones
14. Incendios
15. Enfermedades causadas por agentes químicos (polvo, humo)
16. Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibraciones)

### **1.2.10.1.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS**

- En los trabajos de mantenimiento y reparación aparcar la máquina en suelo firme, colocar todas las palancas en posición neutral y parar el motor quitando la llave de contacto.
- Evite siempre que sea posible manipular con el motor caliente cuando alcanza su temperatura, cualquier contacto puede ocasionar quemaduras graves.
- No trate de realizar ajustes si se puede evitar, con el motor de la máquina en marcha.
- Antes de cada intervención en el circuito hidráulico hay que accionar todos los mandos auxiliares en ambas direcciones con la llave en posición de contacto para eliminar presiones dinámicas.
- El sistema de enfriamiento contiene álcali, evite su contacto con la piel y los ojos.
- No realice modificaciones ampliaciones o montajes de equipos adicionales en la máquina, que perjudiquen la seguridad.
- Utilice gafas de protección cuando golpee objetos, como pasadores, bulones, etc...
- Permanezca separado de todas las partes giratorias o móviles.
- Desconectar el motor al repostar y no fumen mientras lo hacen.
- Controlar la existencia de fugas en mangueras, racores,... si existen, elimínelas inmediatamente.
- Durante el giro del motor tenga cuidado que no se introduzcan objetos en el ventilador.
- Nunca ponga la máquina en marcha antes de asegurar las piezas sueltas, comprobar si falta alguna señal de aviso.
- Utilizar guantes y gafas de seguridad para efectuar trabajos en la batería.
- Cierre bien la máquina, quite todas las llaves y asegure la máquina contra la utilización de personal no autorizado y vandalismo.
- No colocarse en el radio de acción de la cuerda de tiro, evitando accidentes por su rotura
- Permanecer siempre en el lado opuesto del tambor de la cuerda de tiro

### **1.2.10.1.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo.
- Ropa de trabajo.

### **1.3. CONTROL PREVENTIVO DE LA OBRA**

#### **1.3.1. Control Medico**

Tal como establece la Legislación Vigente, todos los trabajadores que intervengan en la construcción de las obras objeto de este Plan, pasarán los reconocimientos médicos previstos en función del riesgo a que, por su oficio u ocupación, vayan a estar sometidos.

#### **1.3.2. Medios De Actuación de Emergencia y Primeros Auxilios.**

##### **a).- Medidas preventivas y de seguridad para accidentes:**

- Al inicio de las obras, se facilitará planos de situación de la obra, indicando los accesos a la obra, a Bomberos, Compañía de Ambulancias,..., indicando los principales accesos a la obra.
- Se nombrará a personas encargadas de llamar a los servicios de emergencia en caso de emergencias. Dispondrán de toda la información de teléfonos, personas de contacto,..

##### **b).- Medidas preventivas y de seguridad para incendios:**

- Mantener los caminos o pistas o fajas libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de vehículos y limpios de residuos o desperdicios.
- Mantener limpios de vegetación los parques de clasificación, cargaderos y zonas de carga intermedia. Los productos se apilarán en cargaderos, distanciando entre sí un mínimo de 10 metros las pilas de madera o cualquier otro material combustible.
- Mantener limpios de vegetación los lugares de emplazamiento de grupos electrógenos, motores o equipos eléctricos de explosión.
- La carga de combustible se hará en frío, sin fumar y no debiendo arrancar el motor en el mismo lugar de la carga.
- Los emplazamientos de grupos electrógenos y motores o equipos eléctricos o de explosión tendrán al descubierto el suelo mineral, y una faja de seguridad, alrededor del emplazamiento que tendrá una anchura mínima de 5 metros; proponiendo para nuestro caso, una anchura de la faja cortafuegos de 10 metros desde el centro del emplazamiento y sin permitir la intrusión de las copas de los árboles en la mencionada faja.
- Se dispondrá de extintores. Cuando existan motores de explosión o eléctricos, será preceptivo además contar con extintores de espuma o gas carbónico.
- Dotar de una faja de seguridad de 15 metros de anchura mínima, libre de residuos, de matorral espontáneo y de vegetación seca.

## **Actuación en caso de emergencia.**

### **a).- Actuación en caso de incendio:**

El aviso de fuego deberá comunicarse al encargado de obra, director de obra, técnico, capataz o cualquier persona con posibilidades de utilizar radiocomunicación o telecomunicación.

El aviso se hará llegar el:

- Servicio de Extinción de Incendios del Aeropuerto de Palma de Mallorca.
- Ayuntamiento de Palma de Mallorca.
- Protección Civil.

Se deberá comunicar si es posible la siguiente información:

- Tipo de combustible.
- Fuerza y dirección del viento.
- Marcha del fuego.
- Causas que han motivado el fuego.

Así mismo, se pedirá información acerca del comportamiento a seguir por el personal y equipo

- Bomberos.

Telf.: 080

- Policía Municipal.

Telf.: 092

- Guardia Civil.

Telf.: 062

- Policía Nacional.

Telf.: 091

### **b).- Actuación en caso de accidente:**

En el caso de accidente laboral se comunicará de inmediato al superior jerárquico y se adoptarán las medidas necesarias para la evacuación del herido.

La atención, tratamiento y rehabilitación de posibles accidentados será realizada por la Mutua u empresa a la cual este afiliado el contratista.

La primera asistencia médica a los posibles accidentados será realizada por los Servicios Médicos de la Mutua Laboral concertada por el contratista cuando la gravedad o tipo de asistencia lo requiera, por los Servicios de Urgencia de los Hospitales Públicos o Privados más próximos.

En el caso de Mallorca:

- Teléfono de emergencias. Telf.: 112

- Servicio de ambulancias. IB-SALUT. Telf.: 061

- FREMAP

C/ Cami dels Reis, 308. Palma

Telf: 971253148 – Horario: desde 08:00 horas hasta 20:00 horas

- Clinica PalmaPlanas

C/ Cami dels Reis, s/n (en frente de FREMAP)

Telf: 971 918 002

- Fundación Hospital Son Llatzer.

Carretera de Manacor km. 4 07198 Palma de Mallorca

Telf.: 871 20 20 00

- Servicio asistencia ambulancias 24 horas de Fremap – Teléfono 900 61 00 61.

En la obra se dispondrá, en todo momento, de un vehículo para hacer una evacuación inmediata, de un medio de comunicación (teléfono) y de un Botiquín (uno por vehículo) y, además, habrá personal con unos conocimientos básicos de Primeros Auxilios, con el fin de actuar en casos de urgente necesidad.

El botiquín dispondrá de alcohol, agua oxigenada, gasas estériles, algodón, vendas, esparadrapos, apósitos adhesivos, tijeras y pinzas

Así mismo se dispondrá, igualmente, en obra de una “nota” escrita, colocada en un lugar visible y de la que se informará y dará copia a todos los contratistas, que contendrá una relación con las direcciones y teléfonos de los Hospitales anteriormente indicados.

PARA PROCEDER A LA EVACUACION DE UN HERIDO, SI NO SE PRECISA LOS SERVICIOS DE EMERGENCIAS, SE ACUDIRA POR LA RUTA MAS CORTA HACIA EL PAC O HOSPITAL MAS CERCANO

### **1.3.3. Medicina Asistencial En Incapacidades Laborales Transitorias O Permanentes**

Este servicio queda cubierto por la organización de la Mútua Laboral que tenga contratada el contratista.

### **1.3.4. Formacion Personal**

Su objetivo es informar a los trabajadores de los riesgos propios de los trabajos que van a realizar, darles a conocer las técnicas preventivas y mantener el espíritu de seguridad de todo el personal.

Para la enseñanza de las Técnicas de Prevención, además de los sistemas de divulgación escrita, como folletos, normas, etc, ocuparán un lugar primordial las charlas específicas de riesgos y actividades concretas.

### **1.3.5. Charla General De Seguridad Y Primeros Auxilios Para Personal De Nuevo Ingreso En Obra.**

Todo el personal, antes de comenzar sus trabajos, asistirá a una charla en la que será informado de los riesgos generales de la obra, de las medidas previstas para evitarlos, de las Normas de Seguridad de obligado cumplimiento y de aspectos generales de Primeros Auxilios.

### **1.3.6. Charlas sobre Riesgos Específicos**

Dirigidas a los grupos de trabajadores sujetos a riesgos concretos en función de las actividades que desarrollen. Serán impartidas por los Mandos directos de los trabajos o Responsables de Seguridad.

Si, sobre la marcha de los trabajos, se detectasen situaciones de especial riesgo en determinadas profesiones o fases de trabajo, se programarían Charlas Específicas, impartidas por el Técnico de Seguridad, encaminadas a divulgar las medidas de protección necesarias en las actividades a que se refieran.

Entre los temas más importantes a desarrollar en estas charlas estarán los siguientes:

- *Riesgos eléctricos.*
- *Trabajos en altura.*
- *Uso de máquinas, manejo de herramientas.*
- *Manejo de cargas de forma manual y con medios mecánicos.*

Todo el personal que realice trabajos en altura realizará un curso al respecto y reconocimientos médicos específicos.

### **1.3.7. Subcontratación de trabajos**

En el caso de que se requieran la subcontratación de alguno de los trabajos a realizar previstos en el proyecto de la obra, se exigirá a las empresas subcontratadas a la adhesión al PSS o en su defecto a la elaboración de uno propio.

**DOCUMENTO N° 2**

**PLIEGO DE CONDICIONES**



## **INDICE**

2.1 **OBJETO**

2.2 **DISPOSICIONES LEGALES Y REGLAMENTARIAS**

2.3 **PROTECCIONES PERSONALES**

2.4 **PROTECCIONES COLECTIVAS**

## **2.1 OBJETO**

El objeto del siguiente Pliego de Condiciones es especificar las características y condiciones técnicas correspondientes a los medios de protección colectiva e individual previstos en el documento nº 1, así como las normas necesarias para su correcto mantenimiento, atendiendo a la Reglamentación Vigente.

## **2.2 DISPOSICIONES LEGALES REGLAMENTARIAS**

Será de obligado cumplimiento, la normativa reseñada a continuación:

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales del 8 de Noviembre.
  - Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. Decreto 2065. 194 de 30 de Mayo.
  - Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
  - Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero. Reglamento de los Servicios de Prevención.
  - Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril. Disposiciones mínimas en materia de Señalización y Salud en el trabajo.
  - Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
  - Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril. Manipulación manual de cargas.
  - Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual.
  - Real Decreto 1495/86 de Mayo. “Reglamento sobre seguridad en las máquinas”..
  - Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (Orden de 9 de Marzo de 1971) (Que no hayan sido derogados por la legislación actual).
  - Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980 de 20 de Marzo).
  - Reglamentos Técnicos de Industria aplicables y demás disposiciones relativas a la Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo, que puedan afectar al tipo de trabajos que se realiza.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión (RD 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE núm. 224 del miércoles 18 de septiembre.
- “Reglamento Electrotécnico para Alta tensión” del MIE.
  - “Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación” del MIE.
  - Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, de disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
  - Real Decreto 837/2003 de Grúas móviles autopropulsadas (MIE-AEM-4).
  - Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 1215/1997, en materia de trabajos temporales en altura.

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 por el que se desarrolla el art. 24 de la LPRL, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social .
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, 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, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y RD 1109/07 que lo desarrolla
- Reglamentos Técnicos de Industria aplicables y demás disposiciones relativas a la Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo, que puedan afectar al tipo de trabajos que se realiza.
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social .
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, 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, y el
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- RD 337/2010 por el que se modifican los RD 39/1997, 1109/2007 y el 1627/1997.

Y todas aquellas Normas o Reglamentos en vigor y toda aquella normativa que durante la ejecución de las obras pudieran no coincidir con las vigentes en la fecha de redacción de este Plan.

### **2.3. SUBCONTRATAS**

El Contratista debe informar con suficiente antelación a la Dirección de Obra y Coordinador de Seguridad y salud, de la entrada en la obra de cualquier empresa subcontratista o trabajador autónomo, para proceder a la actualización del Aviso Previo, debiendo comunicarse:

1. Objeto de su contrato y domicilio social.
2. Identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma.
3. Fecha de entrega, por parte del contratista, a la empresa subcontratista o trabajador autónomo, de la parte del Plan de Seguridad y Salud que afecte a cada empresa subcontratista o trabajador autónomo, así como de las posibles instrucciones elaboradas por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o Dirección Facultativa, entregando documento escrito que acredite dicha entrega.
4. Acreditación de que dichas empresas disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, indicando y acreditando la modalidad de servicio de prevención (propio, o Mutua como servicio de Prevención Ajeno) de cada empresa subcontratista."

## 2.4 RECURSOS PREVENTIVOS

De acuerdo al artículo 32-bis de la L.P.R.L. estarán presentes en la obra los recursos preventivos necesarios (Jefes de Obra, Encargados y Oficiales) con experiencia suficiente, debidamente formados, capacitados y autorizados.

Todos los riesgos con grado Moderado, Grave o Muy Grave necesitan la presencia de recursos preventivos hasta que se adopten las medidas preventivas que controlen el riesgo. En los casos que lo permita, esta presencia puede coincidir con el propio trabajador que lleva a cabo las tareas, siempre y cuando se cumpla las condiciones especificadas en el artículo 32 bis de la LPRL.

El Jefe de Obra determinará previamente a los trabajos y en función de la evolución de la obra la presencia de los recursos preventivos y su número en caso necesario.

En el supuesto de que en determinados momentos, en los que por el motivo que fuese, no existiese personal de Cobra en la obra, esta función se delegará en personal de la subcontrata que reúna las condiciones prevista en el artículo 32-bis de la LPRL.

## 2.5 FORMACIÓN DEL PERSONAL

Teniendo en cuenta que un gran porcentaje de los accidentes laborales es debido a acciones incorrectas, en los que influye de lleno el comportamiento personal, se cuidará en todo momento este aspecto, promoviendo el Servicio Técnico de Seguridad cursos y charlas de formación y de primeros auxilios, fomentando un mejor ambiente de trabajo.

### Grados de formación y cualificación legalmente establecidos para trabajos con riesgo eléctrico

En los apartados 13, 14 y 15 del Anexo I del Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, se mencionan tres tipos de trabajadores definidos en función de la formación/ cualificación que deben poseer: «trabajador autorizado», «trabajador cualificado» y «jefe de trabajo», con las siguientes definiciones:

1) Trabajador autorizado: aquél con formación, información y capacidad suficiente, y autorizado expresamente por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta, según los procedimientos de seguridad establecidos. Todo trabajo realizado en una instalación, o su proximidad, que conlleve un riesgo eléctrico (trabajos en tensión o en su proximidad), debe ser realizado, como mínimo, por un “trabajador autorizado” (exceptuándose los trabajos en proximidad de instalaciones de baja tensión, siempre que hayan sido adecuadamente preparados), debiendo ser, además, "cualificado" en los trabajos descritos en el párrafo siguiente. Su formación (teórica y práctica) debe capacitarle para realizar de forma correcta todos los trabajos que puede realizar.

2) Trabajador cualificado: trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años en el tipo concreto de instalación o instalaciones en que se va a realizar el trabajo.

La supresión y reposición de la tensión (excepto en baja tensión, que podrá realizarla un autorizado); trabajos en tensión; maniobras y verificaciones (excepto en baja tensión, también podrá realizarla un autorizado), y la preparación de trabajos en proximidad a elementos en tensión, deberán ser realizados obligatoriamente por trabajadores cualificados.

3) Jefe de trabajo: persona designada por el empresario para asumir la responsabilidad efectiva de los trabajos.

### Reconocimientos Médicos

Todo el personal de plantilla realizará como mínimo un reconocimiento con carácter anual.

El personal eventual antes de su entrada en la obra habrá pasado un reconocimiento médico.

El resultado de estos reconocimientos está clasificado de acuerdo a los dos siguientes grupos:

- Apto para todo tipo de trabajo.

# **INFORME DE ACCIDENTE DE TRABAJO CON BAJA MEDICA**

## **DATOS DEL ACCIDENTE**

Nombre del accidentado:      Edad: años      OOT donde se produjo:  
Profesión:      Categoría:      Antigüedad en la Empresa:  
Fecha del accidente:      Hora del día (1 a 24):      Hora de jornada (1ª, 2ª, .):      Día de la semana:  
Lugar (dirección) donde se produjo:  
Responsables del trabajo: Mando:      Jefe de Obra:  
Testigos:

## **DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE**

Trabajo que realizaba:

Equipo/Objeto/Sustancia que causó la lesión:  
Descripción detallada de cómo ocurrió el accidente (si es aclaratorio, anexas croquis de detalles en hoja aparte):

Parte del cuerpo lesionada:  
Lesiones (según parte médico):  
Centro Médico que lo atendió:  
Grado de lesión (de la Mutua): (L) ; (G) ; (MG) ; (F)

## **ESTUDIO DEL ACCIDENTE**

Por el accidentado/Mando/Testigo, D.

- ¿Qué actos y/o condiciones (causas) provocaron más directamente el accidente?

- ¿Cómo hubiera podido evitarse?

Por el Jefe de Obra D.

- ¿Cómo hubiera podido evitarse?

- Medidas adoptadas para que no se repita este tipo de accidente:

Medidas a realizar por:      Fecha tope:      Firma:

Verificadas por:      Fecha y Firma:

VºBº Delegado      Fecha y firma (Técnico Seguridad)      Fecha  
y firma (Jefe de Obra)

## **CONSIDERACIONES DEL SERVICIO DE PREVENCIÓN Y DEL SERVICIO MÉDICO**

Servicio de Prevención

Servicio Médico

DISTRIBUCIÓN: Por correo electrónico a:

## **DOCUMENTO Nº 3**

### **PLANOS**

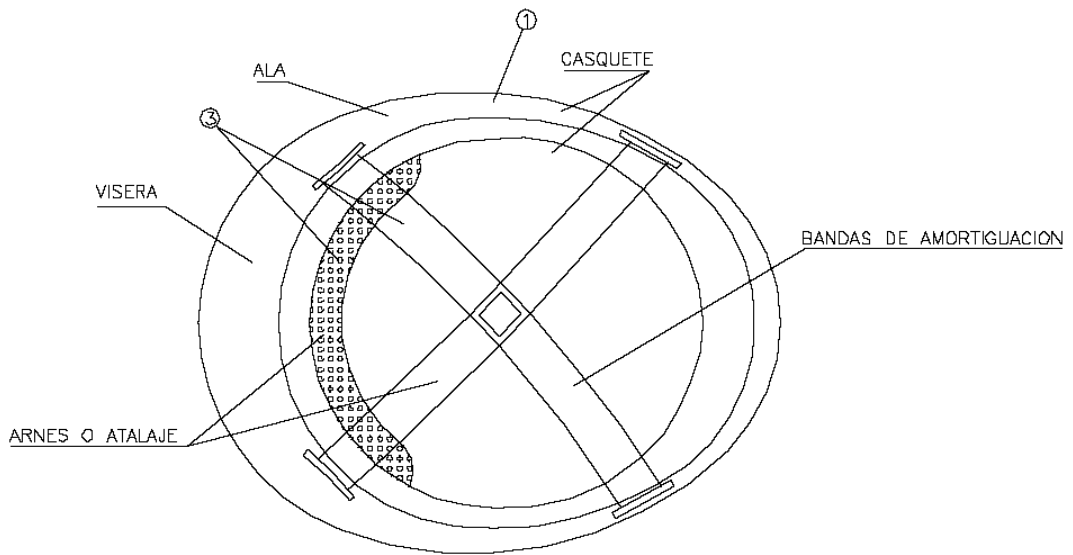
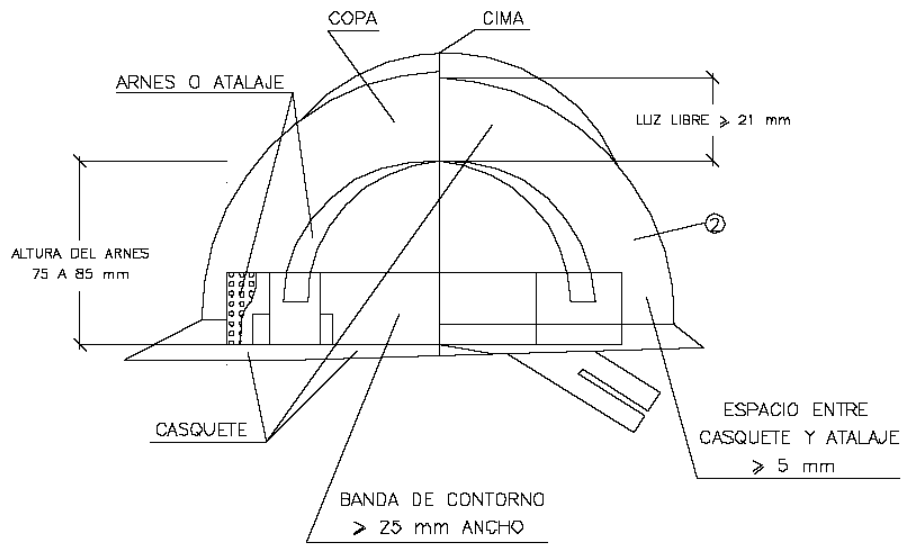
### 3.1. PLANOS Y PRESUPUESTO

Como base, y sin carácter excluyente, serán de aplicación la colección de planos entregados con las especificaciones técnicas del proyecto.

No obstante, si durante el periodo de ejecución de los trabajos se presentasen situaciones que requiriesen estudios más detallados con inclusión de planos o croquis, el responsable de la obra, sería el encargado de elaborarlos con la colaboración de los servicios técnicos de seguridad, y presentarlos para su aprobación.

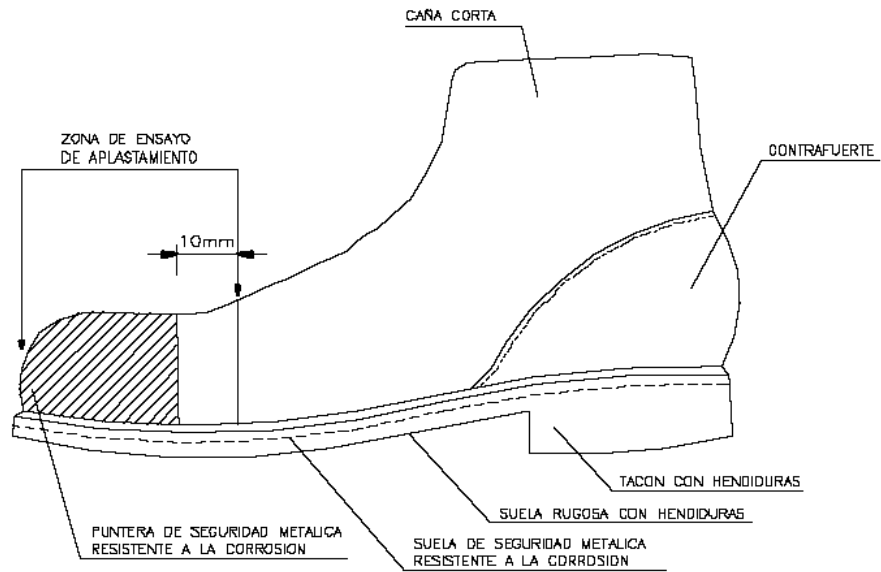
<b><i>DIRECTORIO DE EMERGENCIAS</i></b>		
	<b><i>EMERGENCIAS</i></b>	<b>112</b>
	<b><i>BOMBEROS</i></b>	<b>080</b>
	<b><i>AMBULANCIAS</i></b>	<b>061</b>
	<b><i>SON DURETA</i></b>	<b>971 17 50 00</b>
	<b><i>SON LLATZER</i></b>	<b>871 20 20 00</b>
	<b><i>POLICIA NACIONAL</i></b>	<b>091</b>
	<b><i>POLICIA LOCAL</i></b>	<b>092</b>
	<b><i>GUARDIA CIVIL</i></b>	<b>062</b>

# CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

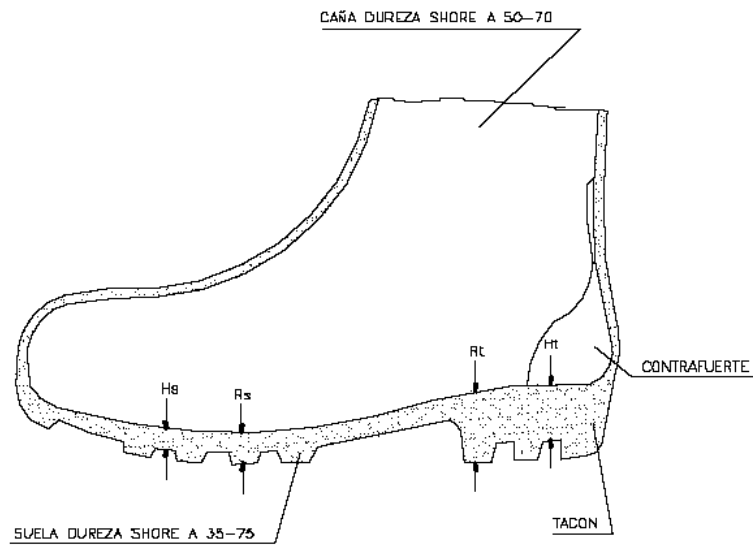




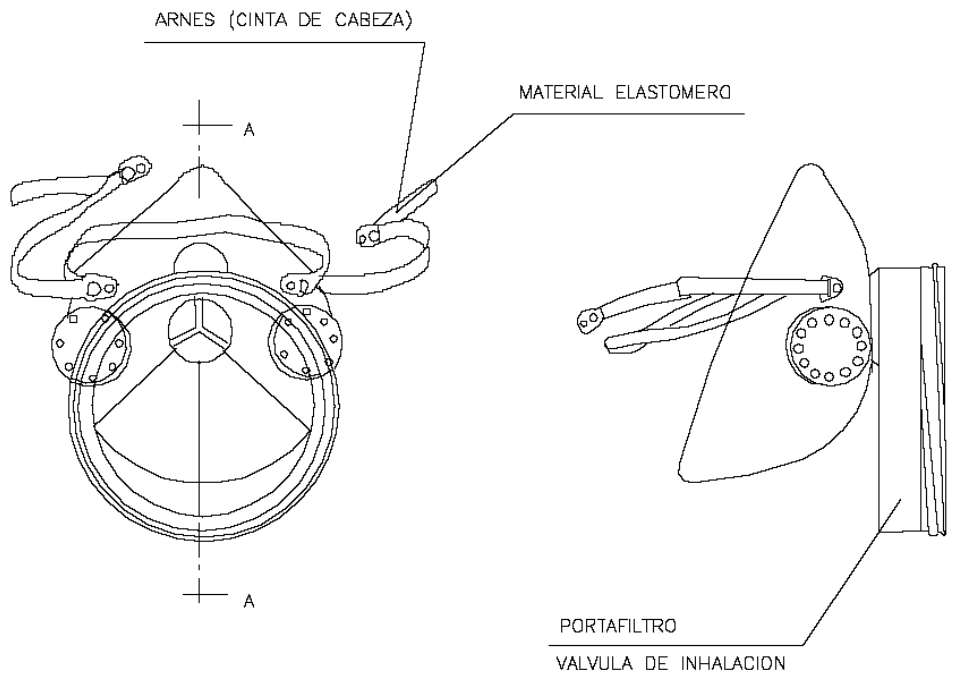
## **BOTAS DE SEGURIDAD**



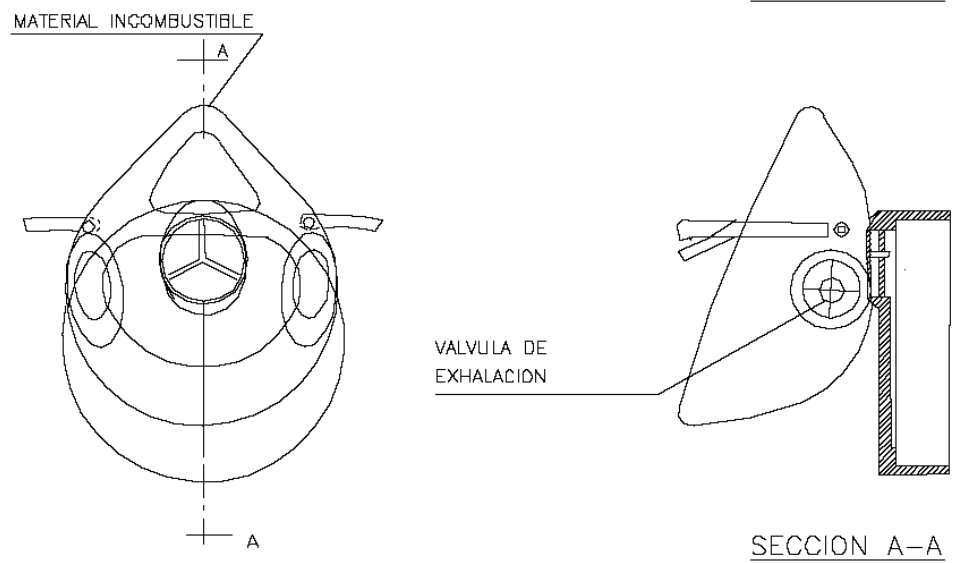
## **BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD**



Hs	Hendidura de la suela	= 5 mm.
Ra	Resalte de la suela	= 9 mm.
Ht	Hendidura del tacón	= 20 mm.
Rt	Resalte del tacón	= 25 mm.

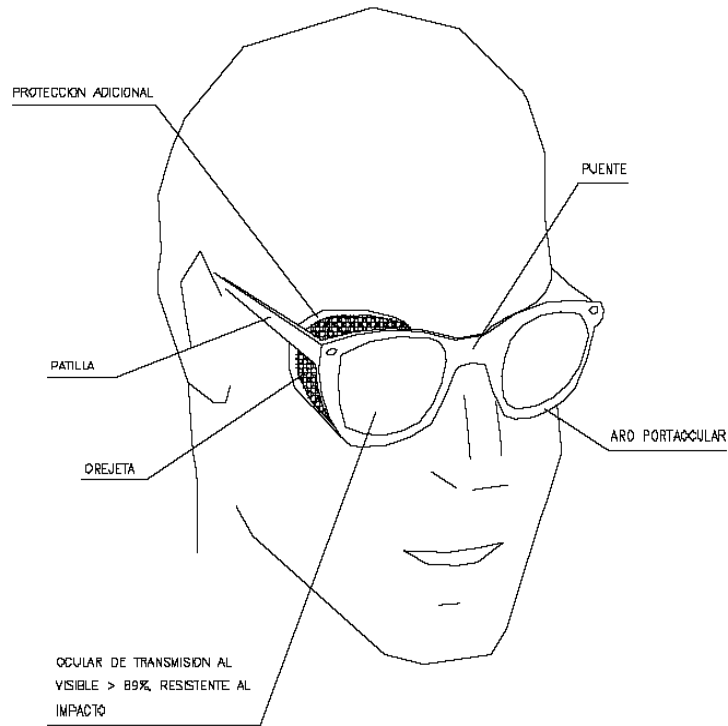


SECCION A-A

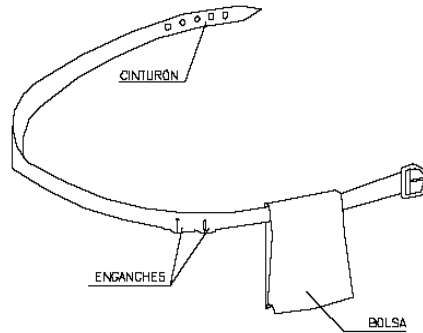


SECCION A-A

## **GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS**

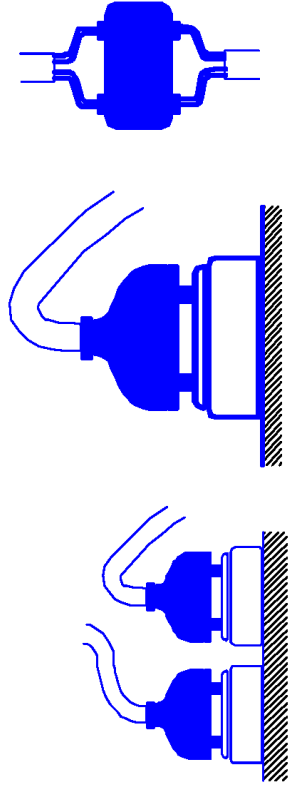


## **CINTURON PORTAHERRAMIENTAS**

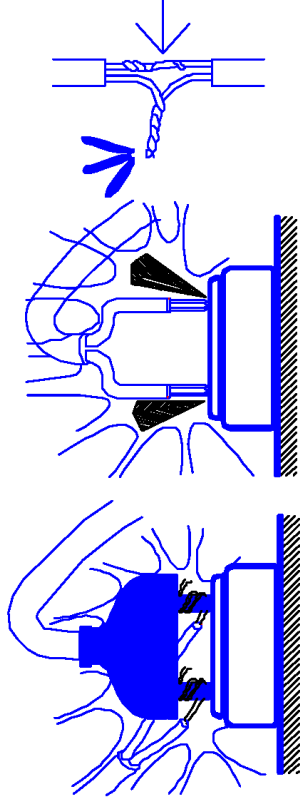


- PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
- EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
- NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL MANEJO Y REALIZACIÓN DE CONEXIONES



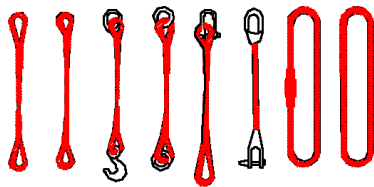
CORRECTO



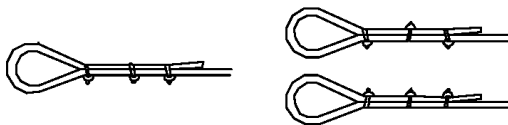
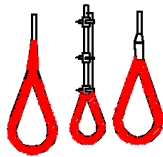
INCORRECTO

# ESLINGAS

## TIPOS DE ESLINGAS



### GAZAS



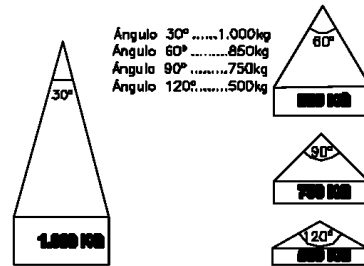
### METODO CORRECTO

### METODOS INCORRECTOS

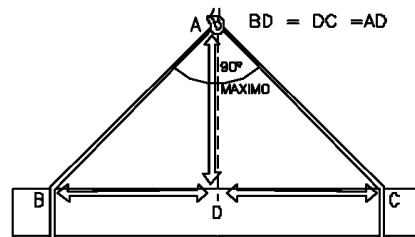
Diámetro del Cable	Número de Perrillos	Distancia entre Perrillos
Hasta 12 mm	3	6 Diámetros
12 mm a 20 mm	4	6 Diámetros
20 mm a 25 mm	5	6 Diámetros
25 mm a 35 mm	6	6 Diámetros

## MANEJO DE MATERIALES

### LA MISMA ESLINGA

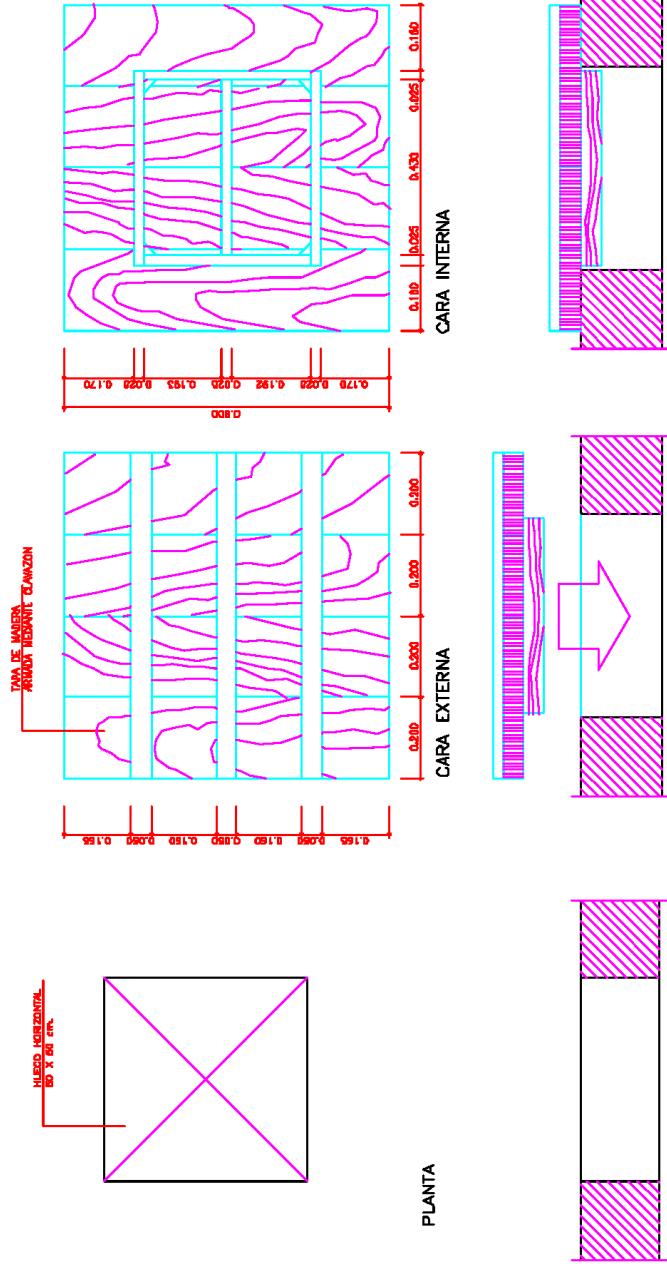


RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA

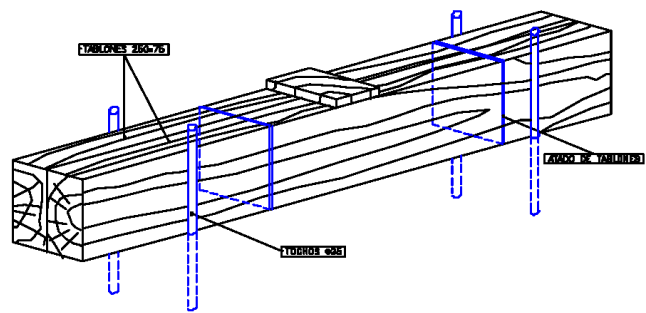
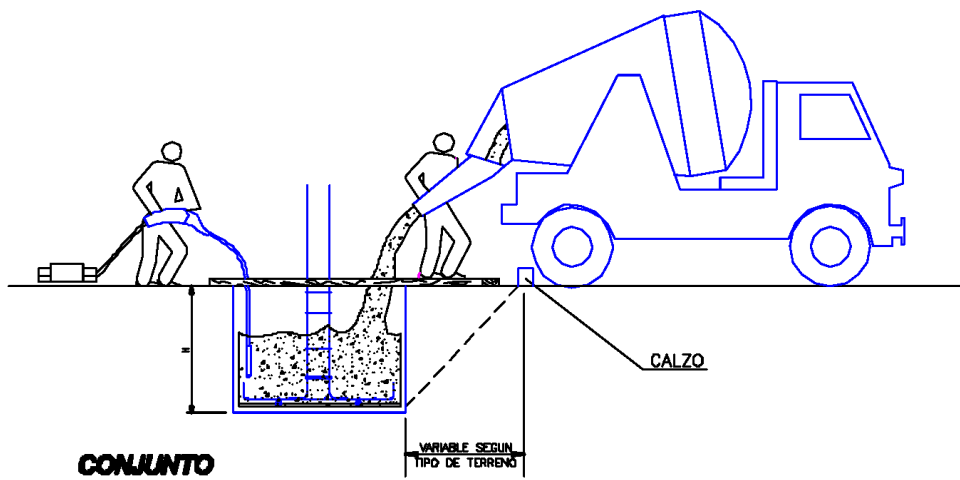


LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

# DETALLE DE PROTECCION DE HILCOS DE 30 X 50

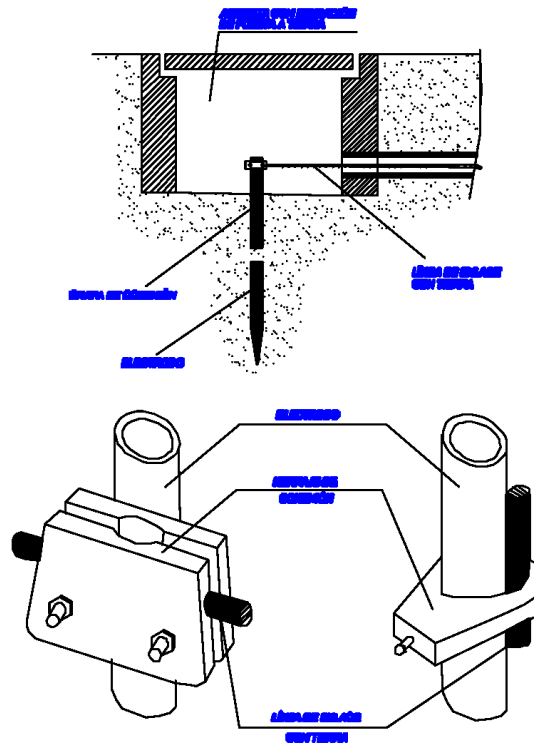


**HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO  
EN ZANJAS O CIMENTACIONES**



**DETALLE DE CALZO**

## **SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DE LAS MASAS**



### **SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DE LAS MASAS**

**CONCEPCIÓN:**

**1) TOMA DE TIERRA:**

- SU PRINCIPAL ELEMENTO ES EL ELECTRODO DE COBRE
- SE UTILIZAN COMO ELECTRODOS DE TIERRA:
  - PUNTA CLAVADA, CON PUNTA PERFORADA NO SUPERIOR A 2mm
  - CABLES DE ALAMBRO, EN EL CASO QUE NO PUEDA HACER LA RELACIÓN ANTERIOR
  - OTROS ELECTRODOS VA BIENVENTES, COMO LOS EMPASTADOS DE UN ELECTRODO EN CONSTRUCCIÓN

**2) LÍNEA DE ENLACE Y PRINCIPAL DE TIERRA:**

SEEN FORMADA POR CONDUCTORES QUE, PARTIENDO DE LOS ELECTRODOS DE TIERRA, CONECTAN CON LAS LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN DE TIERRA, Y SEVA, A SU VEZ, CON LOS CONDUCTORES DE PROTECCIÓN A MARRA

LA SECCIÓN DE ESTOS CONDUCTORES NO DEBA SUPERAR A 16 mm<sup>2</sup> EN COBRE, DEBIENDO ESTABLECERSE CON RESERVAMIENTO ANLANTE A SU EMPASTADO CON LOS COLORES LIGERAMENTE AMARILLO VERDE.

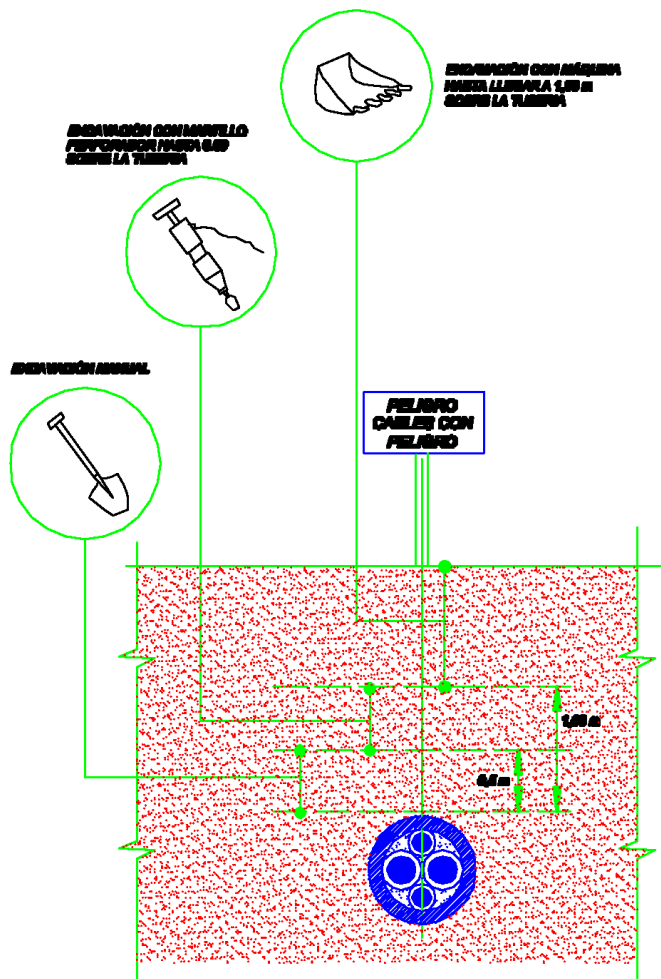
ESTOS CONDUCTORES SE FIBLEN EN MEDIANTE TUBOS O BARRAS DISTANCIA A TUL ESPESO

**3) CONEXIONES DE PROTECCIÓN:**

SON LOS CONDUCTORES QUE UNEN PARA UNIR ELECTRICAMENTE LAS MARRAS DE UNA INSTALACIÓN A LA LÍNEA PRINCIPAL DE TIERRA (COMO LAS QUE PARTIENDO DEL CABLEDO ELECTRODO O CABLEDO DE REPARO, VAN A LOS RECEPTORES (MOTORREDIDAS, GRAS, FORNS, ETC.)

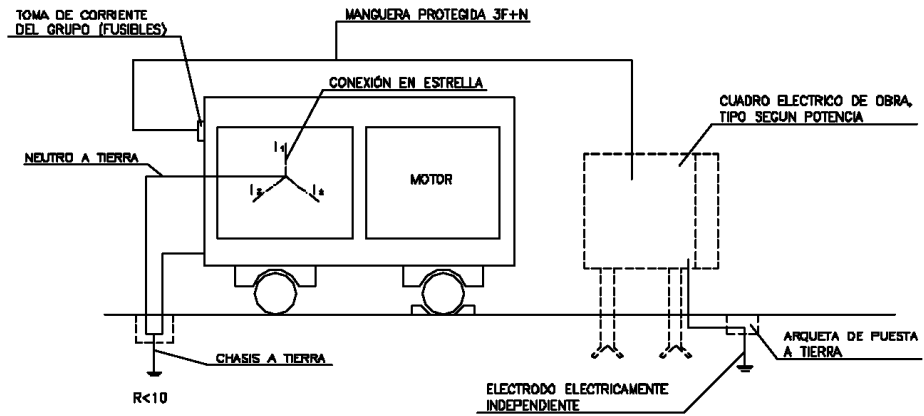


## **DISTANCIAS DE SEGURIDAD A LÍNEAS ELÉCTRICAS ENTERRADAS**

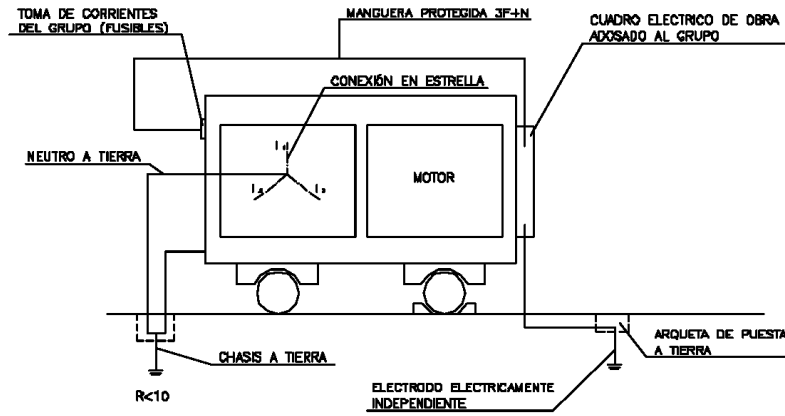


## **GRUPO ELECTRÓGENO MÓVIL**

### **1) CONEXIÓN A CUADRO ELECTRICO DE OBRA**



### **2) CONEXIÓN CON CUADRO ELECTRICO ADOCIDO**





**MATERIAS  
INFLAMIBLES**



**MATERIAS  
EXPLOSIVAS**



**MATERIAS  
TÓXICAS**



**MATERIAS  
CORROSIVAS**



**MATERIAS  
RADIOACTIVAS**



**CARGAS  
SUSPENDIDAS**



**VEHÍCULOS  
DE MANTENCIÓN**



**RIESGO  
ELÉCTRICO**



**PELIGRO  
EN GENERAL**



**RADIACIONES  
LÁSER**



**MATERIAS  
COMBUSTIBLES**



**RADIACIONES  
NO IONIZANTES**



**CAMPO MAGNÉTICO  
INTENSO**



**RIESGO  
DE TROPEZAR**



**CAÍDA  
A CORTA DISTANCIA**



**RIESGO  
BIOLÓGICO**



**BAJA  
TEMPERATURA**



**MATERIAS NO COMBUSTIBLES  
O NO TÓXICAS**



**PROHIBIDO FUMAR**



**PROHIBIDO FUMAR  
Y ENCENDER FUEGO**



**PROHIBIDO PASAR  
A LOS PEATONES**



**PROHIBIDO APABAR  
CON ALGA**



**AGUA NO POTABLE**



**ENTRADA PROHIBIDA  
A PERSONAS  
NO AUTORIZADAS**



**PROHIBIDO A LOS VEHÍCULOS  
DE MOVILIZACIÓN**



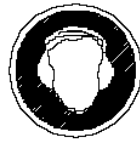
**NO TOCAR**



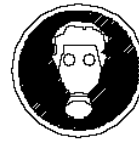
**PROTECCIÓN OBLIGATORIA  
DE LA VISTA**



**PROTECCIÓN OBLIGATORIA  
DE LA GARGANTA**



**PROTECCIÓN OBLIGATORIA  
DEL OÍDO**



**PROTECCIÓN OBLIGATORIA  
DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS**



**PROTECCIÓN OBLIGATORIA  
DE LOS PIES**



**PROTECCIÓN OBLIGATORIA  
DE LAS MANOS**



**PROTECCIÓN OBLIGATORIA  
DEL CUERPO**



**PROTECCIÓN OBLIGATORIA  
DE LA CABEZA**



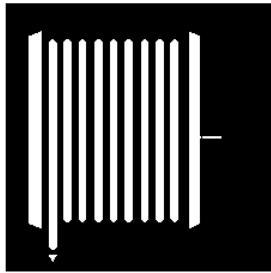
**PROTECCIÓN INDIVIDUAL  
OBLIGATORIA  
CONTRA CAÍDAS**



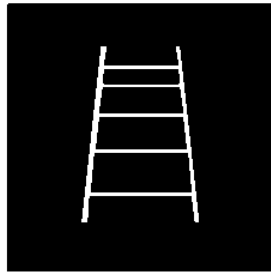
**VÍA OBLIGATORIA  
PARA PEATONES**



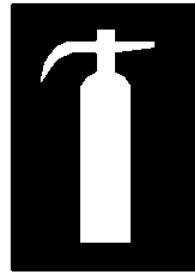
**SEÑALACIÓN GENERAL  
(ACOMPañADA SI PROCEDE,  
DE SEÑAL ADICIONAL)**



**MANGUERA  
PARA INCENDIOS**



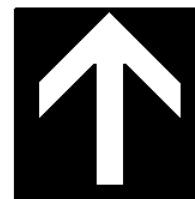
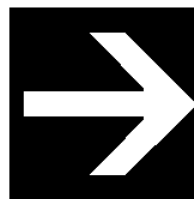
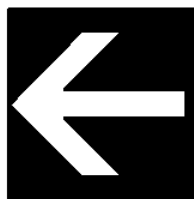
**ESCALERA  
DE MANO**



**EXTINTOR**



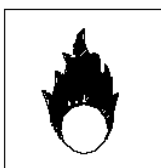
**TELÉFONO PARA LA LUCHA  
CONTRA INCENDIOS**



**DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE  
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES)**



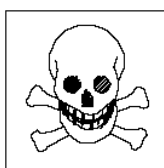
**E EXPLOSIVOS**



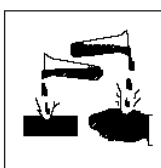
**C COMBURENTE**



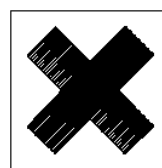
**F FÁCILMENTE INFLAMABLE**  
**F EXTREMADAMENTE INFLAMABLE**



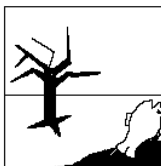
**T TÓXICO**  
**T MUY TÓXICO**



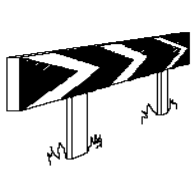
**C CORROSIVO**



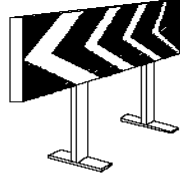
**Xn NOCIVO**  
**Xi IRRITANTE**



**N PELIGROSO PARA EL MEDIO AMBIENTE**



PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



VALLA DE OBRA MODELO 2



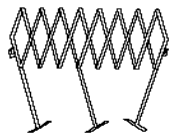
VALLA DE OBRA MODELO 1



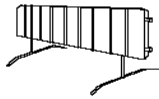
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



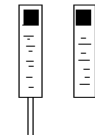
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



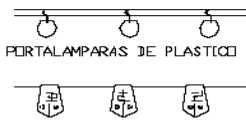
VALLA EXTENSIBLE



VALLA DE CONTENCION DE PEATONES

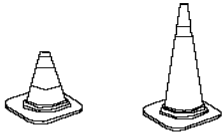


HITOS DE PVC

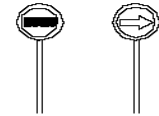


PORTALAMPARAS DE PLASTICO

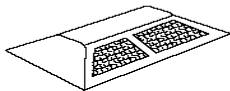
CORDON BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO



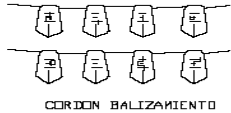
CONOS



PALETAS MANUALES DE SERIALIZACION



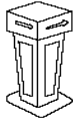
CAPTAFARO HORIZONTAL "UJOS DE GATO"



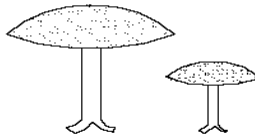
CORDON BALIZAMIENTO



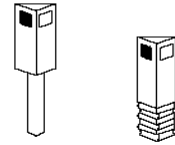
LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



HITO LUMINOSO



CLAVOS DE DESACELERACION



HITOS CAPTAFAROS PARA SERIALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



### **3.2.PRESUPUESTO**

**EL COSTE TOTAL DE TODOS LOS ELEMENTOS Y CONDICIONES DE SEGURIDAD A ADOPTAR Y ESTABLECER EN ESTAS OBRAS E INSTALACIONES ES DE 800,- EUROS**

## **VI.- DETALLES ZANJAS**

=====

**VII.- FICHA RESIDUOS**  
=====