

---

**PROYECTO DE RE-URBANIZACIÓN:**  
**URB. MAIGMO Y URB. BONAIRE**  
**TIBI - ALICANTE**

---

**DOCUMENTO V- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**  
noviembre 2024

---

Equipo Redactor

**planifica**

Promotor



**AJUNTAMENT DE**  
**TIBI**

---



---

<b>CAPÍTULO I: MEMORIA .....</b>	<b>1</b>
<b>1. DATOS DEL ENCARGO DEL DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>1</b>
<b>2. DATOS DEL PROYECTO Y DEL DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>1</b>
<b>3. OBJETO DEL ESTUDIO .....</b>	<b>1</b>
<b>4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA.....</b>	<b>2</b>
4.1 Situación .....	2
4.2 Topografía .....	2
4.3 Climatología .....	2
4.4 Servicios Sanitarios.....	2
<b>5. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA .....</b>	<b>3</b>
<b>6. NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.....</b>	<b>3</b>
6.1 Sistema de protección contra contactos indirectos.....	3
6.2 Normas de prevención tipo para los cables.....	3
6.3 Normas de prevención tipo para los interruptores. ....	4
6.4 Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos. ....	4
6.5 Normas de prevención tipo para las tomas de energía. ....	5
6.6 Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.....	5
6.7 Normas de prevención tipo para las tomas de tierra. ....	6
6.8 Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado. ....	6
6.9 Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.....	7
<b>7. FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.....</b>	<b>10</b>
7.1 Demoliciones y despeje. ....	10
7.2 Movimiento de Tierras .....	13
7.3 Afirmado.....	15
7.3.1 Relleno de zahorra artificial.....	15
7.3.2 Riegos de emulsión, extendido de mezcla bituminosa.....	16
7.4 Soleras y cimentación de bordillos .....	24
7.5 Albañilería.....	25
7.6 Pocería, saneamiento y drenajes.....	26
7.7 Acabados.....	29
7.7.1 Solados .....	29
7.7.2 Enfoscados .....	30
7.8 Instalaciones.....	31
7.8.1 Montaje de las instalaciones de telecomunicaciones y eléctricas. ....	31
7.8.2 Instalaciones de Riego.....	32
7.9 Medios Auxiliares .....	33
7.9.1 Andamios (Normas en general) .....	33
7.9.2 Andamios sobre borriquetas.....	34
7.9.3 Escaleras de mano (de madera o metal).....	36
7.9.4 Accesorios de elevación: cables, cadenas, bandas.....	38
7.9.5 Accesorios de eslingados: guardacabos, mordazas, abrazaderas.....	39
7.9.6 Soldadura oxiacetilénica .....	39
7.9.7 Almacenes: Gases, pinturas, etc.....	40
7.10 Maquinaria de obra.....	40
7.10.1 Maquinaria en general .....	40
7.10.2 Maquinaria para el movimiento de tierras en general.....	42
7.10.3 Pala cargadora sobre orugas o neumáticos.....	44

7.10.4 Retroexcavadora sobre orugas o neumáticos.....	45
7.10.5 Zanjadora.....	47
7.10.6 Camión basculante .....	49
7.10.7 Motoniveladora.....	49
7.10.8 Compactador de neumáticos .....	50
7.10.9 Extendedora de mezclas bituminosas .....	52
7.10.10 Camión cisterna de agua.....	53
7.10.11 Camión de riego de emulsión .....	53
7.10.12 Máquina pintabandas.....	54
7.10.13 Camión hormigonera .....	55
7.10.14 Dumper (motovolquete autopropulsado).....	56
7.10.15 Hormigonera .....	57
7.10.16 Mesa de sierra circular.....	58
7.10.17 Vibrador .....	60
7.10.18 Rodillo vibrante autopropulsado .....	61
7.10.19 Pequeños compactadores (Pisones neumáticos).....	63
7.10.20 Martillo Neumático .....	64
7.10.21 Máquinas herramientas en general.....	66
7.10.22 Herramientas manuales.....	68
7.10.23 Grúas Móviles.....	68
7.11 Riesgos laborales que no pueden ser eliminados. ....	68
7.12 Trabajos que implican riesgos especiales. ....	69
7.13 Condiciones de seguridad y salud en los previsible trabajos posteriores.....	69
<b>8. FICHAS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS. ....</b>	<b>70</b>
<b>CAPÍTULO II: PLANOS .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO III: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES .....</b>	<b>1</b>
<b>1. OBJETIVOS .....</b>	<b>1</b>
<b>2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN. ....</b>	<b>3</b>
3.1 Protección personal.....	3
3.2 Protecciones colectivas. ....	3
3.2.1 Vallas de cierre. ....	3
3.2.2 Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera:.....	3
3.2.3 Colocación de pórticos de seguridad/Banderolas.....	4
3.3 Condiciones técnicas de la maquinaria.....	5
3.4 Condiciones técnicas de la instalación eléctrica.....	5
3.5 Condiciones técnicas de los servicios de higiene y bienestar. ....	6
3.6 Organización de la seguridad. ....	7
3.6.1 Servicio de prevención .....	7
3.6.2 Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra .....	7
3.6.3 Formación .....	8
3.6.4 Reconocimientos médicos. ....	8
3.7 Obligaciones de las partes implicadas.....	8
3.7.1 De la propiedad.....	8
3.7.2 De la empresa constructora: .....	9
3.7.3 Del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: .....	9
3.8 Normas para la certificación de elementos de seguridad .....	9

<b>CAPÍTULO IV: PRESUPUESTO .....</b>	<b>A</b>
<b>ANEXO I. FICHAS EVALUACIÓN RIESGOS.....</b>	<b>C</b>



# CAPÍTULO I: MEMORIA

## 1. DATOS DEL ENCARGO DEL DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Es obligación legal la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud, al no cumplir con los parámetros del artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

En este estudio se analizarán y resolverán los problemas de Seguridad y Salud en el desarrollo del proyecto de ejecución, de forma técnica y eficaz.

## 2. DATOS DEL PROYECTO Y DEL DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nombre del proyecto sobre el que se trabaja es el proyecto de reurbanización de las urbanizaciones Maigó y Bonaire en Tibi (Alicante).

- Autor del proyecto es: R.A. Ibáñez Sánchez-Robles (Arquitecto) y Pedro Millán Romero (Ingeniero de CC y P).
- Autor del Estudio de Seguridad y Salud es: R.A. Ibáñez Sánchez-Robles (Arquitecto) y Pedro Millán Romero (Ingeniero de CC y P).
- Dirección y teléfono de contacto con la autoría del proyecto y de Seguridad y Salud: C/El Almirante 7, Local 2, 46003, Valencia | T.+34 962 353 333
- El Presupuesto de Ejecución Material del proyecto es (5.220.547,93 €)
- El plazo inicial de la ejecución de la obra es de: **18 meses**.
- Descripción de las Obras: Las obras objeto del contrato son las que quedan especificadas en los restantes documentos del proyecto, tales como Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto.

## 3. OBJETO DEL ESTUDIO

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1.627 de 24 de octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de Seguridad y Salud.

## 4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA

### 4.1 Situación

Las urbanizaciones de Bonaire y Maigmó se localizan en la mitad sur del término municipal de Tibi, junto a la autovía A-7 Alicante-Alcoy, a una altura aproximada de 600 metros sobre el nivel del mar y a una distancia de 7,4 km del núcleo urbano de Tibi.

### 4.2 Topografía

El ámbito de actuación tiene pendiente hacia el suroeste.

En el entorno próximo a las urbanizaciones, al este y al sur las pendientes son inferiores al 25%, sin embargo, al norte y al oeste las pendientes superan el 50%.

En el interior del ámbito de las urbanizaciones, el rango de pendientes es menor al 25% al sur de la urbanización Bonaire, pero al norte de esta urbanización y en Bonaire, el rango de las pendientes es de >25% a <=30% y >30% a <=50%.

### 4.3 Climatología

El Atlas Climático de la Comunidad Valenciana incluye a Tibi en la zona climática 'Clima de fachada seca del macizo de Alcoi'.

Las precipitaciones acumuladas anuales se sitúan en torno a los 400-450 l/m<sup>2</sup>, con máximos destacados en primavera, y un marcado periodo seco estival. La temperatura media anual se sitúa alrededor de los 18°C, con unos inviernos suaves y veranos cálidos con medias en julio y agosto alrededor de los 26°C.

### 4.4 Servicios Sanitarios

Los centros sanitarios más próximos a la obra son:

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE/EMPLAZAMIENTO/TELÉFONO	DISTANCIA APROX. A LA OBRA (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil en vestuarios obra	<1 km
Asistencia primaria	Consultorio auxiliar de Tibi Parc de la Era del Teular, s/n Tibi Teléfono: 966 90 82 22	1,7 km
Asistencia primaria (Urgencias)	Hospital General Doctor Balmis de Alicante Av. Pintor Baeza, 12 Alicante Teléfono: 965 93 30 00	23,2 km

## 5. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Previamente a la iniciación de los trabajos en obra deberá procederse al vallado de la zona de obras. Las condiciones del vallado deberán ser:

- Tendrá 2 metros de altura.

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

Se dará especial atención:

- Zona/s de Acopio de Materiales (ubicación definitiva en el Plan de Seguridad y Salud). Hay que tener en cuenta los siguientes factores:
  - que la zona resulte accesible para los vehículos externos de forma que no constituyan un riesgo para los trabajadores con su constante trasiego,
  - que su traslado a posición no cause interferencias con los trabajos en cursos o deba discurrir por zonas de tránsito habitual de los trabajadores,
  - que el firme se encuentre lo suficientemente compactado para evitar hundimientos y movimientos incontrolados,
  - que la posición en que se colocan evita que se produzcan deslizamientos o deterioro de los materiales.
- Materiales como redes, cuerdas, aparejos de izar, etc. a los que la lluvia o la intemperie puede dañar en sus condiciones de conservación.
- Pórticos de seguridad tendido aéreo eléctrico

Además, realización de una caseta para acometida general en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y otra para contador de agua y llave general. Así mismo se ejecutarán las conexiones que sean necesarias a la red general de saneamiento todo ello previa autorización expresa de los servicios técnicos municipales.

## 6. NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

### 6.1 Sistema de protección contra contactos indirectos.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

### 6.2 Normas de prevención tipo para los cables.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
  - Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
  - Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
  - Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua.
- Las mangueras de "alargadera"
  - Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero alejadas de las áreas de trabajo y tránsito de vehículos, estando perfectamente señalizadas.
  - Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termoretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

### **6.3 Normas de prevención tipo para los interruptores.**

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

### **6.4 Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.**

Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.

Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

## **6.5 Normas de prevención tipo para las tomas de energía.**

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad

## **6.6 Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.**

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán así mismo mediante disyuntores diferenciales.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

- 300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
- 30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

## **6.7 Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.**

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm<sup>2</sup> de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

## **6.8 Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.**

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

## **6.9 Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.**

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: " NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

A estos efectos, interesa destacar las ITC-BT-22, ITC-BT-23 e ITC-BT-24 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, que tratan, respectivamente, de la protección contra sobrecorrientes, protección contra sobre tensiones y protección contra contactos eléctricos directos e indirectos.

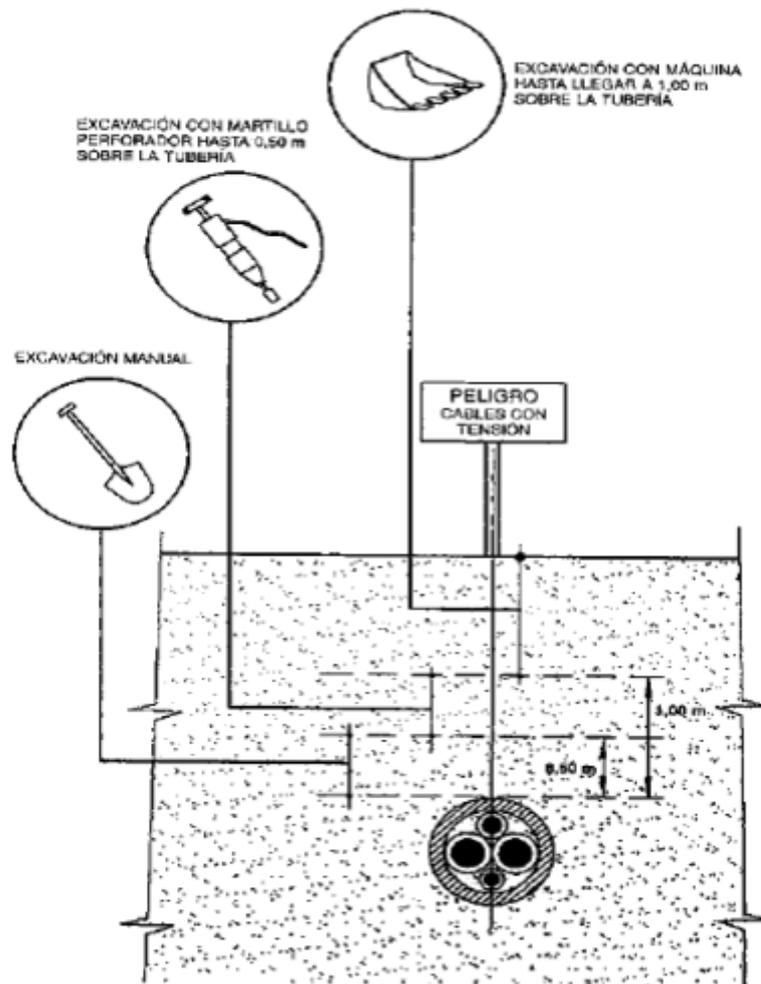
Sistemas de protección considerados en la ITC-BT-24

- Protección contra contactos eléctricos directos
  - Por recubrimiento de las partes activas
  - Por medio de barreras o envolventes
  - Por alejamiento
  - Mediante interruptores diferenciales (complementaria)
- Protección contra contactos eléctricos indirectos
  - Por corte automático de la instalación
  - Por empleo de equipos de Clase II
  - Por separación eléctrica de circuitos
  - Por conexión equipotencial local

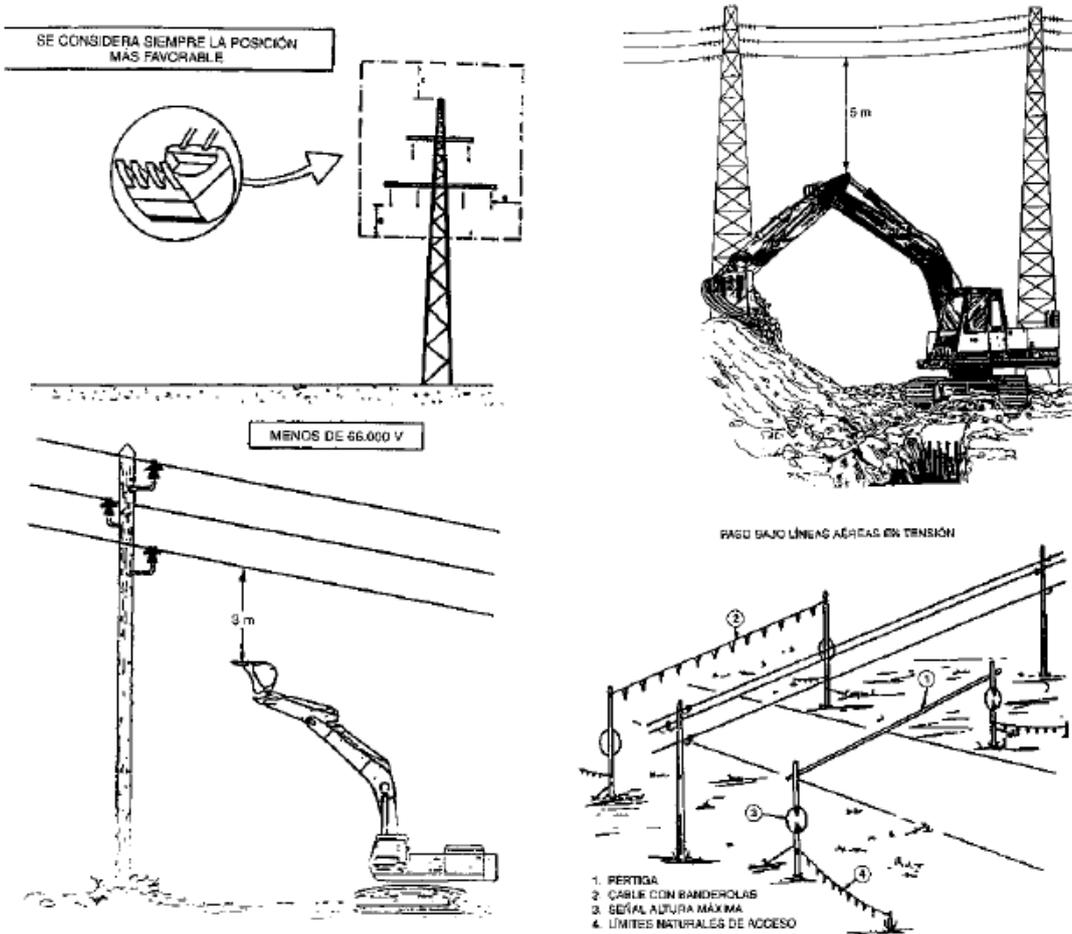
En el reglamento Electrotécnico para Baja Tensión también se establecen los requisitos que han de reunir los receptores, clasificándolos de acuerdo con su grado de aislamiento, la tensión de alimentación y el sistema de protección contra contactos eléctricos. Así, en relación con la protección que ofrecen los receptores contra contactos eléctricos se establece la siguiente clasificación:

	<b>Características principales de los aparatos</b>	<b>Precauciones de seguridad</b>
Clase 0	Sin medios de protección por puesta a tierra (la protección se basa solamente en el aislamiento funcional).	Se necesita un entorno aislado de tierra.
Clase I	Previstos medios de conexión a tierra (mediante un conductor de protección).	Conectar a la toma de tierra de protección.
Clase II	Aislamiento de protección suplementaria pero sin medios de protección por puesta a tierra.	No es necesaria ninguna otra protección.
Clase III	Previstos para ser alimentados con muy bajas tensiones de seguridad (MBTS).	Conexión a muy baja tensión de seguridad
Esta clasificación no implica que se pueda utilizar cualquiera de dichos tipos de receptor. Las condiciones de seguridad pueden imponer restricciones al uso de alguna de estas clases.		

Los tendidos eléctricos existentes dentro del ámbito de la actuación, tanto aéreos como subterráneos, deberán señalizarse como se expone a continuación:



Es imprescindible en todos los casos establecer las distancias de seguridad, - de 3 a 5 metros, dependiendo del voltaje - tomando en consideración el punto de máxima cercanía posible del trabajador o de la máquina respecto a la línea. Además de esta medida de alejamiento, y en previsión de que se produzca alguna contingencia no prevista, recomienda la colocación de dispositivos informativos - línea de banderolas - o pórticos de protección -gálibo -, que eviten todo tipo de contacto accidental.



En ambos casos deberán de señalizarse la existencia de las líneas de la siguiente forma y la actuación sobre ellas corresponde al personal propio de las compañías eléctricas encargadas del suministro. La demora con que pueden actuar no justifica que se inicien los trabajos sin adoptar las medidas preventivas necesarias.

## 7. FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

### 7.1 Demoliciones y despeje.

Las tareas de demolición identificadas en las obras, corresponden a:

- Fresado de pavimento.
- Corte de mezcla bituminosa.
- Demolición de mezcla bituminosa.

Tareas de despeje:

- Retirada de especies vegetales

A) Riesgos.

- Cortes con la cadena de la motosierra
- Exposición a vibraciones
- Exposición al ruido

- Incendios
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos
- Caída de troncos o ramas durante el apeo
- Atropellos por maquinaria

## B) Normas o medidas preventivas

- Se adoptarán las medidas precisas en materia de coordinación de actividades con el objeto de evitar los riesgos derivados de posibles interferencias entre los trabajos de tala con las restante actividades de la obra. Para ello, se delimitará la zona en la que se realicen los trabajos de tala de árboles, de modo que durante los mismos no existan trabajadores de la obra ajenos a las actividades. Además, previamente al inicio de los trabajos los operarios que realicen otras actividades en la obra serán informados con relación a la zona y fecha en que se realizarán los trabajos de tala, recordándose la prohibición de acceso a la misma en los plazos establecidos.
- De igual manera, durante el transcurso de los trabajos y con el objeto de impedir el acceso de posibles terceros a las zonas objeto de la tala, se dispondrá señalización mediante cartelera que prohíba el acceso en todos los puntos (carreteras, caminos, etc.) a través de los cuales éste resulte posible. En todo caso, previamente al inicio de los trabajos se comprobará la ausencia de personal de obra y de posibles terceros en la zona objeto de los mismos (puede ser que no se oigan gritos por el ruido de los motores, etc.).
- Sólo se permitirá la presencia en el tajo de trabajadores responsables de la ejecución de las actividades. Uno de los miembros del equipo vigilará la ausencia de personal ajeno a los trabajos en la zona en que éstos se desarrollen.
- Se guardará en todo momento una distancia de seguridad entre los trabajadores que intervengan en la tala, ya que se pueden producir movimientos rápidos e inesperados por caída o rodamiento de los elementos cortados. Dicha distancia de seguridad será al menos de 5 metros.
- Se emplearán las máquinas o herramientas adecuadas a la tarea a realizar, junto con los accesorios que recomienda el fabricante para cada una de ellas. Además, el uso de dichas máquinas o equipos se realizará conforme a lo previsto en el manual de uso de sus respectivos fabricantes.
- Se utilizarán las herramientas adecuadas en función de la tarea que se realiza, y siempre por personas conocedoras de la técnica, convenientemente formadas (cuando se trate de herramientas mecánicas) para el manejo de las herramientas en cuestión.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario, como puede ser la ingesta de alcohol, o después de comidas copiosas.
- Se utilizará ropa ceñida, evitando así la ropa demasiado suelta como bufandas u otros atuendos que impidan trabajar con seguridad.
- Está prohibido trabajar en solitario cuando se manipula una motosierra. Por otra parte, la motosierra siempre será manejada con las dos manos. Durante el empleo de la motosierra se prohibirá la presencia de trabajadores en un radio de al menos 5 m.

- En cada árbol sólo podrá trabajar un operario. El apeo es una operación a realizar por una sola persona.
- Cuando se trabaje en pendiente, el trabajador se situará en la parte superior de la ladera.
- Estudiar previamente las ramas del árbol que estén en situación inestable antes de proceder al apeo.
- No se procederá a la corta en caso de viento intenso.
- Se preverá tanto la dirección del apeo como la vía de escape, asegurándose de que en dicha vía no existe ningún obstáculo.
- Durante la ejecución de los trabajos, se asegurará que no hay nadie a una distancia de al menos dos veces y media la altura del árbol que se va a cortar, ni en la ladera abajo si está en pendiente.
- No se debe iniciar una nueva operación de corte hasta que el árbol haya caído.
- Cuando el árbol comience a caer, alejarse por la ruta de escape prevista. Se tendrá especial cuidado con las ramas y otras partes del árbol que pudieran desprenderse, así como con los posibles rebotes del tronco.
- En caso de que un árbol se quedara apoyado sobre otro, se le empujará con la retroexcavadora, de manera que caiga al suelo. Nunca se procederá a la tala de un árbol mientras haya otro apoyado sobre el.
- Está totalmente prohibido trepar a árboles apoyados, así como permanecer o caminar debajo.
- Se mantendrá una distancia prudencial entre el elemento de corte y el terreno.
- Se comprobará periódicamente el estado de los medios de corte de la máquina o herramienta y sustituirlos cuando presenten deficiencias, grietas o alabeo.
- Se cuidará y empleará en todo momento el equipo de protección individual adecuado a los trabajos.
- El desplazamiento de los trabajadores se realizará siempre por caminos seguros, manteniendo inactiva la herramienta durante el trayecto. Esta se sólo se accionará una vez se inicie la tala del árbol, y no haya personal en el radio de 5 m.
- Los trabajos de tala podrían generar riesgo de incendios por chispas, etc. Por lo tanto, se dispondrán en el tajo medios de extinción (extintores) en número suficiente y timbrados adecuadamente.
- No se debe permanecer en el radio de acción de la maquinaria.
- El destocoado se realizará mediante máquinas retroexcavadoras. Se cumplirán medidas previstas en el Estudio para utilización de estas máquinas.
- Durante la ejecución de los trabajos podremos encontrar árboles jóvenes que serán eliminados por empuje mediante máquinas retroexcavadoras. Estos trabajos, si bien no generaran los riesgos derivados del uso de motosierras u otros equipos, sí generarán riesgos por posibles interferencias con otras actividades en obra, con posibles terceros, y para los propios operarios que intervengan en las actividades. Por lo tanto, éstas se desarrollarán de acuerdo con las medidas preventivas previstas en el presente documento.

- Si durante el transcurso de los trabajos fuera preciso el uso de cadenas para arrastre de los árboles, o incluso para su destocoado, se emplearán cadenas de resistencia suficiente para los trabajos a realizar. En todo caso, durante el arrastre o empuje se prohibirá la presencia de trabajadores no solamente en el radio de acción de los equipos, sino también en la posible zona de proyección de las cadenas (en caso de rotura o posible suelte de las mismas).
- El apeo de árboles próximos a carreteras se realizará con especial cuidado, dirigiendo la caída de forma que se garantice que ni el árbol ni sus restos caigan sobre la misma. No obstante, si se dieran situaciones de interferencia con carreteras, éstas se señalarán conforme a la Norma 8.3 IC.
- Cuando los trabajos de tala se deban realizar en zonas próximas a líneas eléctricas deberá mantenerse un espacio de seguridad de dos veces y media la altura del árbol, de manera que la caída del árbol se dirija en sentido contrario al de la línea. Si el árbol se encontrara dentro de la zona de seguridad establecida, se avisaría al titular de la línea, estableciéndose un protocolo de trabajo con el fin de planificar estos trabajos en proximidad desde el punto de vista preventivo, no iniciándose hasta que dicha planificación no fuera aprobada reglamentariamente por el Promotor de las obras.

#### C) Prendas de protección personal (recomendables)

- Guantes
- Protectores auditivos
- Casco
- Calzado de seguridad
- Gafas o pantalla protectora
- Pantalón de motoserrista

## **7.2 Movimiento de Tierras**

La ejecución del movimiento de tierras y de las instalaciones se realizará con la retroexcavadora y no será necesaria su entibación. Las tierras se llevarán con camiones hasta vertedero autorizado, lugar de acopio o nueva ubicación.

La excavación se realizará manteniendo el talud natural del terreno. El acopio de materiales junto al borde la excavación, debe respetar las siguientes distancias mínimas:

- dos metros, para el depósito de materiales,
- entre tres y cuatro metros, según el peso, para el paso de vehículos.

En ocasiones no se puede alejar la zona de paso de los vehículos -por hallarse la obra junto a una vía de circulación abierta al tráfico, por lo que, al igual que ocurre cuando se trata de edificios, habrá que adoptar las medidas necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores que puedan verse afectados por la inestabilidad del terreno.

Salvo que la inclinación del corte coincida con la natural del terreno, es preciso adoptar medidas en forma preventivas - colocación de testigos y examen continuado - o de protección -redes metálicas o lonas de contención -, que protejan a los trabajadores.

En las operaciones de corte, puede producirse el arranque y desprendimiento de rocas, bolos o árboles, que pueden alcanzar a trabajadores situados cerca o incluso alejados de

la zona de trabajo, por lo que es preciso acotar bien la zona de trabajo y evitar la presencia permanente u ocasional de trabajadores.

Los principales riesgos que se pueden plantear proceden de la presencia y actuación de maquinaria pesada y de transporte y su coincidencia con trabajadores que realizan otras tareas y que no advierten o no son avisados del movimiento de las máquinas.

A) Riesgos.

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras por filtraciones.
- Desplome de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimiento de tierras por afloramiento del nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras, (palas y camiones).
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas

En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.

El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento

Se señalará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m., al borde del vaciado, (como norma general).

La coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 2 metros como mínimo del borde de coronación del talud.

Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.

Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.

Se instalará una barrera de seguridad (valla, barandilla, acera, etc.) de protección del acceso peatonal al fondo del vaciado, de separación de la superficie dedicada al tránsito de maquinaria y vehículos.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención).

Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de, 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.

- C) Prendas de protección personal (recomendables)
- Ropa de trabajo
  - Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción)
  - Botas de seguridad.
  - Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
  - Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
  - Guantes de cuero, goma o P.V.C.
  - Chaleco reflectante.

## **7.3 Afirmado**

Los trabajos consisten en fresado de pavimento y barrido de la superficie, extendido de zahorra artificial compactada, riegos de imprimación y termoadherencia con emulsión asfáltica, seguido del extendido y compactado de capas de Mezcla Bituminosa en Caliente para la base, binder y capa de rodadura. Los trabajos de extendido de zahorras se analizan el subapartado 2.2.4.2.

### MEDIOS A EMPLEAR

Camión volquete

Rodillo compactador vibrante

Camión cisterna de agua

Motoniveladora

Cortadora de pavimento (sierra circular)

Extendidora de mezclas bituminosas

Camión de riego de emulsión

Camión transporte material

Rodillo vibrante

Rodillo de neumáticos

Herramientas manuales (palas y cepillos)

### 7.3.1 Relleno de zahorra artificial

- A) Riesgos.
- Atropellos
  - Golpes con máquinas y vehículos
  - Atrapamiento por vuelco de maquinaria
  - Exposición a vibraciones
- B) Normas o medidas preventivas

- Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.
  - Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona, y su tránsito dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos constantes y previamente estudiados.
  - Las rampas de acceso de vehículos tendrán pendientes y anchuras adecuadas.
  - El terreno de circulación de las máquinas y personal será estable sin irregularidades.
  - El transporte de material se realizará por circuitos previamente establecidos en el plan de seguridad y salud del contratista, que estarán señalizados acorde con 8.3.- I.C. y señalización vial.
  - Para evitar exposiciones a vibraciones los trabajadores a pie se encontrarán a distancia suficiente para no ser afectados por los mismos, de no ser posible organizar el trabajo de forma que se evite la exposición se protegerán a los trabajadores (uso de equipos de protección individual, por ejemplo).
  - El personal que realice las tareas de compactado deberá ser experto en el manejo de las máquinas, y deberá ir protegido adecuadamente ante posibles golpes en los pies y demás riesgos, así como ir equipado con faja elástica antivibraciones para evitar lumbalgias.
  - Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes homologados por el fabricante.
  - Todos los trabajadores a pie llevarán chaleco reflectante.
  - Los camiones volquete depositarán material inclinando la caja de lentamente y de forma homogénea.
  - No habrá en ningún caso permanencia de personal a pie en la zona de vertido de material.
  - Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica y el conductor comprobará que no hay personal en sus inmediaciones que pueda ser arrollado.
  - Las máquinas irán provistas de rotativos luminosos y avisadores acústicos de marcha atrás.
- C) Protecciones individuales
- Casco de seguridad (fuera de la máquina y personal a pie)
  - Botas de seguridad
  - Cinturón antivibratorio
  - Chalecos reflectantes (fuera de la máquina y personal a pie)

### 7.3.2 Riegos de emulsión, extendido de mezcla bituminosa

- A) Riesgos.
- Caídas de personas al mismo nivel
  - Caídas de personas a distinto nivel
  - Golpes por objetos y herramientas
  - Choques entre máquinas y/o vehículos
  - Cortes con objetos y herramientas
  - Atrapamientos de personas por maquinaria
  - Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
  - Proyección de partículas a los ojos

- Contactos térmicos con materiales o superficies a elevada temperatura
  - Exposición a polvo y de vapores de betún asfáltico muy caliente
  - Sobreesfuerzos
- B) Normas o medidas preventivas
- Se usarán botas de seguridad, guantes, mascarilla antipolvo y gafas antiimpacto en las operaciones de corte de pavimento con disco.
  - Se cumplirán medidas referentes al uso de herramientas y máquinas a emplear, principalmente de la sierra de disco por tratarse de un equipo de trabajo altamente peligroso. En la medida de lo posible el corte se realizará con vía húmeda como ya se ha indicado, y queda prohibido retirar la carcasa de protección del disco. Los trabajos de corte los realizará personal cualificado y con experiencia.
  - La prevención de accidentes en los trabajos de afirmado se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria de extendido y compactación, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos y vapores de los productos bituminosos, así como las altas temperaturas del aglomerado en caliente, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.
  - No se permitirá la permanencia de personas diferentes a los operadores sobre las máquinas de extendido o compactación, al objeto de evitar accidentes de caída desde la máquina.
  - Las operaciones de descarga de materiales en el tajo, así como las de aproximaciones y vertido de productos asfálticos sobre la tolva de la extendedora, estarán siempre dirigidas por un especialista con experiencia en estos tipos de trabajo.
  - Los trabajadores de a pie que deban estar presentes en el tajo se limitarán a realizar sus actividades fuera de la calzada, en arcenes o aceras o, en su caso, por detrás del campo de movimiento de las máquinas de extendido y compactación. Los trabajadores auxiliares del extendido de aglomerado que deban actuar por delante de la extendedora, se separarán siempre a las aceras durante la aproximación y volcado de los camiones de aglomerado sobre la tolva, al objeto de evitar atrapamientos o atropellos en estas maniobras, y proyecciones a los ojos.
  - El personal de extendido y los operadores de máquinas de extendido y compactación irán provistos de mono de trabajo.
  - Queda terminantemente prohibido tocar directamente el aglomerado en caliente con las manos. Los trabajadores estarán informados de los riesgos y temperaturas desde salida a planta y extendido en la calzada.
  - Aunque el riesgo de inhalación de vapores es mínimo por realizarse los trabajos al aire libre, se tomarán precauciones y se organizarán los trabajos para evitar exposición de los trabajadores. De ser necesario se proporcionará a los trabajadores mascarillas.
  - Se prohibirá que la maquinaria, los materiales, los trabajadores, etc. se sitúen fuera de la zona señalizada durante el transcurso de los trabajos.
  - Teniendo en consideración que en numerosas ocasiones los vehículos de obra y maquinaria (y muy especialmente los camiones) deberán entrar y salir del corte, se

establecerán zonas específicas y adecuadas, en el mismo, con el fin de que las maniobras de entrada y salida se realicen con seguridad, sin generar afección para los usuarios de la carretera (de esta forma se evitarán los riesgos por posibles colisiones, alcances, etc.), prolongando las distancias del corte, e incluso aprovechando salidas de la carretera. En caso de que no se pudiera garantizar la seguridad de estas maniobras conforme a las condiciones establecidas, éstas serán auxiliadas por parte de señalistas.

- Se prohibirá terminantemente la presencia de los trabajadores en el radio de acción de la maquinaria, que circulará en todo momento con los dispositivos de señalización luminosa y acústica accionados. En el empleo de la señalización acústica, se cumplirán las directrices previstas por el manual del fabricante de los equipos. En caso de que alguno de ellos no previera el empleo de avisadores acústicos de marcha atrás, el uso de estos dispositivos se sustituirá por otros elementos de aviso alternativos (por ejemplo, anunciando mediante la bocina del inicio de una maniobra). El encargado del tajo o recurso preventivo vigilará muy especialmente la ausencia de trabajadores en la zona de influencia de la maquinaria.
- Se extremarán las medidas de señalización y vigilancia, hasta el punto de que si fuera necesario se recurrirá a la ayuda de señalistas, los cuales actuarán perfectamente coordinados. Para estos trabajos se delimitará la zona de calzada a regar mediante conos y otros elementos de balizamiento que independicen las zonas de trabajo de las reservadas al tránsito de vehículos.
- Se organizarán los tajos de tal manera, que se eviten los riesgos por interferencia y concurrencia entre los trabajos de aglomerado y cualquier otra actividad de la obra. Se prohibirá el solape de cualquier actividad con las propias de barrido, regado, extendido y compactado. Para ello, los mandos de producción de la obra (el encargado del tajo, jefe de obra...) coordinarán los trabajos para que estas actividades no se vean afectadas por los restantes trabajos de la obra, distanciando los tajos lo suficiente en el tiempo y espacio.
- Como se ha establecido, estará prohibido que el personal salga de la zona delimitada por la señalización provisional.
- Para evitar los riesgos de atropello todo el personal que trabaje a pie deberá ir equipado en todo momento con ropa de seguridad homologada y en perfecto estado de visibilidad.
- Todos los equipos necesarios para los trabajos, se emplearán exclusivamente para los usos y conforme a las condiciones establecidas en los manuales e instrucciones de empleo de sus respectivos fabricantes, y siempre por parte de trabajadores que cuenten con una formación específica para su manejo, que hayan sido autorizados para ello por escrito por el empresario y que utilicen en todo momento los EPI's previstos en este documento y en los citados manuales e instrucciones de empleo.
- Se extremarán las precauciones durante los trabajos de barrido, regado y extendido y compactado en las estructuras que crucen sobre otras carreteras abiertas al tráfico rodado, para evitar los riesgos por posibles interferencias con sus usuarios. Si existiera un riesgo de proyección o caída materiales hacia otras vías situadas en niveles inferiores, se instalarán las barreras necesarias con el objeto de retener el material y evitar los riesgos derivados de dichas caídas o proyecciones.

- Por regla general, no es necesario que personal a pie trabaje al borde de desniveles u otras zonas con riesgo de caída a distinto nivel para los trabajos de riego. Además, antes del inicio de los trabajos se estudiarán las condiciones del tramo a trabajar, y si finalmente se planteara este riesgo, y la zona con desnivel no estuviera protegida por barrera bionda u otros elementos de protección superior a 1m de altura, será imprescindible colocar una barandilla de protección, o bien que los operarios usen el arnés de seguridad anclado a un punto fijo previamente consolidado, si su presencia en la zona de riesgo es necesaria e imprescindible.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EL EXTENDIDO Y COMPACTADO DE AGLOMERADO:

- Se prohibirá terminantemente iniciar trabajos de extendido y compactado de firmes si antes no se ha instalado la señalización provisional de obras correspondiente, que se ajustará a los modelos previstos en la Norma 8.3.IC, y se instalará según lo previsto en este documento en materia de colocación y retirada de señalización. Además los trabajos de extendido de firmes y compactado en ningún caso se realizarán fuera del área señalizada (entre otras cuestiones, se prohibirá el cruce de carreteras, la invasión de los equipos de zonas reservadas al tráfico rodado de los vehículos, etc.).
- Se prohibirá que la maquinaria, los materiales, los trabajadores, etc. se sitúen fuera de la zona señalizada durante el transcurso de los trabajos.
- Se organizarán los tajos de tal manera que se eviten los riesgos por interferencia entre los trabajos de extendido y compactado de firmes y cualquier otra actividad de la obra. De este modo, se prohibirá el solape de cualquier trabajo con las labores de extendido y compactado. Para ello, los mandos de producción de la obra (el encargado del tajo, jefe de obra, etc.) coordinarán los trabajos y analizarán la longitud del corte para que en ningún caso se solapen o interfieran los trabajos de extendido con los de compactado, y a su vez se cumplan las mismas condiciones en relación a las demás actividades de la obra (señalización vertical y horizontal, barrera bionda, etc.) distanciando los tajos lo suficiente en el tiempo y espacio.
- Para evitar los riesgos de atropello todo el personal que trabaje a pie deberá ir equipado en todo momento de ropa de seguridad homologada y en perfecto estado de visibilidad.
- El encargado del tajo organizará y coordinará los movimientos de los camiones de transporte del material (previo análisis de la zona de trabajo) para que sus maniobras queden definidas, estableciendo los lugares en los que pueden girar con facilidad y seguridad para efectuar su aproximación en retroceso, etc.
- Las operaciones de descarga de los camiones de aglomerado serán vigiladas y coordinadas por el encargado del tajo. Se prohibirá terminantemente la presencia de los trabajadores en la zona de influencia de la extendidora y de los camiones durante todo el proceso (durante el recorrido de los camiones, su posicionamiento hacia el punto de descarga, y durante las maniobras de reanudación de la marcha por parte de aquéllos).
- La prevención de los accidentes en los trabajos de extendido y compactado se concreta de forma principal en la adopción y vigilancia de las normas y medidas preventivas referentes a la maquinaria utilizada, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Por lo

tanto, se prohíbe la realización de cualquier tipo de actividad en los tajos de extendido y compactado, los cuales, como se ha dicho, se distanciarán lo suficiente como para que se evite en su origen cualquier riesgo por posibles interferencias. Las mismas condiciones se darán entre los tajos de riego de bituminosos y los de extendido de aglomerado (MBC).

- Para evitar los riesgos de atropello y atrapamiento, el personal que trabaje a pie irá equipado en todo momento de un chaleco reflectante homologado y en perfecto estado de visibilidad. Además, se prohibirá la presencia de operarios en la zona de influencia de la maquinaria que se encuentre en movimiento (que hará uso continuo de los sistemas de señalización acústica y luminosa).
- Se organizarán, coordinarán y señalizarán los accesos y el recorrido de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento. Además, se comunicará al responsable del parque de maquinaria las anomalías observadas, prohibiéndose trabajar con estos equipos hasta que sean subsanadas todas ellas. Todas las máquinas que intervengan en el extendido y compactado dispondrán de un avisador acústico de marcha atrás y de rotativo luminoso.
- Los vehículos de compactación contarán con cabina de seguridad de protección para casos de vuelco.
- Todo el personal que maneje la maquinaria será especialista en el uso de la misma, estando en posesión de la documentación de la capacitación acreditativa correspondiente.
- Se prohíbe la presencia en la extendedora a todo el personal no autorizado para la ejecución de las actividades. Se mantendrán libres de objetos las vías de acceso a la máquina, así como la pasarela de cruce de la extendedora.
- Para acceder a las plataformas de estancia y control de la extendedora se usarán solamente los accesos que con tal fin haya previsto el fabricante de la máquina, los cuales resultarán igualmente seguros para los trabajadores (alejados de las partes móviles del equipo, impidiendo la caída, etc...). Cuando los tornillos repartidores sobrepasen el ancho de la máquina, deberán ir protegidos en su parte superior (p.e., por una rejilla).
- Las partes de la extendedora que durante las maniobras de extensión, recogida, etc., puedan provocar un riesgo de atrapamiento o corte, estarán provistas de las protecciones necesarias (carcasas, pantallas, etc.) y de avisadores acústicos que se encenderán cada vez que la regla sea accionada.
- Sobre la extendedora, en las zonas de paso y en aquellas con riesgo específico, se adherirán las siguientes señales: "Peligro sustancias calientes (peligro, fuego)" y "Prohibido tocar, altas temperaturas". La maquinaria contará con los oportunos extintores de polvo químico, con su carga completa y debidamente revisados y timbrados.
- En zonas con presencia de tendido eléctrico aéreo se instalarán carteles de señalización del riesgo eléctrico (a ambos lados de la línea, y al menos a una distancia en planta entre los conductores más próximos a las zonas de trabajo y las citadas zonas superior a la  $D_{prox-2+1}$  m.). Se prohíben terminantemente las maniobras de descarga de aglomerado desde los camiones de transporte del

material dentro de la zona delimitada por los carteles de riesgo (exclusivamente se descargará el material antes o después de la línea y, en caso necesario, la descarga se realizará solamente con equipos cuya altura en su posición de trabajo más desfavorable garantice la imposibilidad de invadir la zona de seguridad Dprox-2; en estos casos, se ha decidido emplear el cazo cargador de una retrocargadora o mixta). El recurso preventivo vigilará permanentemente el cumplimiento de lo establecido en este párrafo.

- Se prohibirá el izado de las cajas de los camiones en las curvas de pronunciado peralte. Una vez completada la descarga, y en todo tipo de situaciones, se prohibirá que los camiones de transporte del material reanuden la marcha hasta que su basculante haya descendido en su totalidad.
- Durante las operaciones de llenado de la tolva de recepción, los operarios deberán ubicarse por detrás de la máquina o fuera del radio de acción de la maquinaria, en prevención de riesgos por atropello durante las maniobras. Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva de la extendidora estarán dirigidas por un especialista. Se prohíbe el acceso de los operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Los especialistas se situarán en zonas que, permitiéndoles un perfecto control de la zona de trabajo, resulten seguras y libres de riesgos, muy especialmente del de atropello. Entre otras cuestiones, estos trabajadores controlarán las maniobras de aproximación de los camiones de forma que no se produzcan choques entre éstos y la extendidora. Con el fin de evitar el riesgo de caída de los trabajadores como consecuencia de choques entre los camiones y la extendidora, durante la descarga del aglomerado solamente se situarán en zonas seguras y libres del citado riesgo, siempre conforme a las normas e instrucciones del fabricante de la máquina.
- El conductor de la extendidora usará el cinturón anti-vibración. Los trabajadores no podrán modificar de forma habitual los EPI's (subir mangas, desabrochar camisa...), ya que estarían expuestos a graves quemaduras.
- Los operarios que trabajen junto a la máquina extendidora tendrán conocimiento de cuáles son sus partes móviles, extensibles y basculantes, así como de los riesgos que corren.
- Se prohíben las maniobras de los camiones con el basculante levantado, tanto durante el vertido del material sobre la extendidora, como posteriormente, al reanudar la marcha una vez concluido el vertido.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción o en otros lugares que no hayan sido específicamente habilitados para ello por su fabricante, y tampoco en un número superior a los asientos existentes en el interior.
- Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización normalizada, de los riesgos de vuelco, atropello y colisión.
- Todos los tajos de extendido serán vigilados por un mando responsable de la coordinación y organización de las circulaciones de los vehículos y maquinaria. Además, los encargados o los mandos de los tajos organizarán debidamente las actividades de tal manera que bajo ningún concepto concurran o interfieran las labores de extendido con las de compactado.

- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por la maquinaria, en prevención de accidentes. La maquinaria utilizada dispondrá de avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso.
- Los equipos y especialmente la extendedora, se mantendrán en unas óptimas condiciones de mantenimiento. Además las tareas de mantenimiento (extendedora, compactadores, etc.) se realizarán, al igual que su uso, conforme a las normas y las instrucciones de sus respectivos fabricantes. Toda la maquinaria que se use mantendrá en perfectas condiciones de estado y funcionamiento las barreras, carcasas y enclavamientos, paradas de emergencia, y todos los restantes dispositivos necesarios para evitar los atrapamientos con sus partes móviles (como rodillos, reglas, tornillos sin fin para el reparto del aglomerado, etc.).
- En prevención de atrapamientos, los bordes laterales de la extendedora se señalarán con bandas de pintura alternativas en colores negro y amarillo.
- Durante las paradas de mantenimiento, los puntos de accionamiento de la maquinaria se mantendrán señalizados, y la retirada de esta señalización y la puesta en marcha del equipo solo podrá realizarse por parte del responsable del mismo, tras haber comprobado y vigilado la total ausencia de trabajadores en las zonas de riesgo (rodillos, etc.).
- La maquinaria empleada dispondrá de los elementos de señalización y aviso mediante los que se evite el riesgo de atropello de los trabajadores (rotativos luminosos, avisadores acústicos de marcha atrás u otras señales de aviso, etc.). Además los conductores de los compactadores tendrán cinturón de seguridad atado correctamente.
- Los vehículos se cargarán adecuadamente, tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que provoquen riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de éstos con sobrecarga.
- Durante el extendido, los operadores de los camiones de transporte no saldrán de su cabina.
- Se prohíbe que durante el extendido de aglomerado haya personal en la pasarela de las extendedoras, excepto el maquinista y los operarios con una misión concreta. Los operarios que realicen a mano el añadido y enrase de mezcla para los ajustes locales y los remates trabajarán fuera de la zona de influencia de los compactadores y de la propia extendedora.
- Estará prohibida la presencia de personal en la zona de avance de la extendedora y de los rodillos. El personal encargado de rematar el aglomerado cogiendo material de la tolva se asegurará de que la extendedora no avanza y no saldrá de la zona acotada, comprobando que no se aproximan vehículos o máquinas cuando el salga.
- Para evitar el riesgo de insolación de los trabajadores, está previsto que el puesto de mando de la extendedora de productos bituminosos, estará protegido de los rayos solares mediante un toldo o una cabina.
- Para evitar los riesgos de atropello y quemaduras, está previsto que el encargado vigile que todos los trabajadores de ayuda se retiren de la extendedora de productos bituminosos, a lo largo de todo el proceso y especialmente durante las operaciones de vertido de asfalto en la tolva. Concretamente, el encargado vigilará que el

espacio existente entre la máquina y el camión en maniobra de retroceso para efectuar el vertido en la tolva, este libre de personal.

- Se prohíbe expresamente cualquier tipo de operación que implique la aproximación de los trabajadores a las partes móviles de la extendedora que no dispongan de las reglamentarias protecciones.
- En condiciones meteorológicas de lluvia o escasa visibilidad por niebla o nieve o salida y caída de sol se extremará la precaución y se procederá a la retirada de la maquinaria de la carretera; para estos trabajos será obligatorio la colocación de prebanderas (así como cuando por la regulación del tráfico este sobrepase la señalización colocada, en este caso el prebandera podrá ser sustituido por una señal de retención como indica la Norma 8.3 IC). En cuanto se produzca esta situación de baja visibilidad el encargado será el responsable de organizar los prebanderas, mandar la colocación de luces a los banderas y a los distintos vehículos, maquinaria y camiones, para la retirada de la maquinaria de la carretera sin peligro.
- El encargado del tajo será el responsable de confirmar y garantizar la correcta comunicación entre los peones señalistas para la regulación del tráfico. En el caso de la colocación de semáforos para la regulación del tráfico el encargado o jefe de obra serán los encargados de su correcto funcionamiento y comprobación a lo largo de la jornada, así como de que se coloquen en los lugares adecuados para que durante la salida y caída del sol los vehículos los distingan (en caso necesario se colocará algún tipo de sombra).
- En cuanto al riesgo por deshidratación y golpes de calor de los trabajadores, se cumplirán las siguientes medidas: En el caso que nos ocupa de ambientes térmicos calurosos, es importante la ingesta de dos vasos de agua antes de empezar a trabajar. Durante la jornada laboral deben ingerirse líquidos a menudo y en cantidades pequeñas. Normalmente las pérdidas de sodio se compensan con la sal que contiene la comida, pero en el caso de aparición de calambres, que pueden darse en situaciones de deplección salina (déficit de sal), pueden suministrarse bebidas que contengan cloruro sódico, o bien añadir sal al agua. Se prohíbe la ingesta de alcohol y bebidas estimulantes, que aumenta la deshidratación, y aumentan la excreción de orina (sobre todo las que contienen cafeína). Hay que reducir la ingesta de alimentos grasos. Para combatir la fatiga producida por altas temperaturas, es adecuado tener un aporte vitamínico. Es aconsejable establecer pausas de descanso en ambientes más frescos a fin de evitar la elevación de la temperatura corporal central por encima de los 38º C Actuaciones en caso de deshidratación por estrés térmico:
- Los síntomas generales de la deshidratación son: elevación de la frecuencia del pulso. Elevación de la temperatura corporal. Oliguria (disminución de la diuresis). Inquietud, laxitud, irritabilidad, somnolencia. Pérdida del rendimiento laboral. Shock hipovolémico (circulatorio) en casos de pérdidas hídricas superiores al 15% del peso corporal.
- Cuando un trabajador presente alguno de los síntomas anteriormente mencionados, se deberá actuar de la siguiente forma: se procederá a la interrupción inmediata de la tarea que se esté realizando, al traslado de la persona afectada a otra zona o recinto con un ambiente fresco y a la reposición de líquidos, que en caso de calambres serán bebidas salinas. En caso de síncope, desvanecimiento, se deberá

tumbar a la persona boca arriba (en decúbito supino) manteniendo las piernas elevadas y aflojar la ropa.

- Ante una situación de golpe de calor, se frotará el cuerpo con una esponja o paño mojado en agua fría a fin de bajar la temperatura corporal interna. Para evitar que el frío provoque una vasoconstricción puede realizarse un masaje suave en tronco y extremidades.
- C) Protecciones colectivas
- Barandillas de protección reglamentarias.
  - Conos y señales de delimitación de zona de trabajo.
  - Señalización de carreteras según Instrucción 8.3 I.C.
  - Extintores en todas las máquinas.
  - Rotativos luminosos en todas las máquinas.
  - Avisador óptico-acústico en todas las máquinas en las que exista riesgo de atropello en la maniobra de marcha atrás.
  - Carcasas, pantallas y enclavamientos contra los riesgos de atrapamientos, golpes, cortes.
  - Cartelería de riesgo (eléctrico, quemaduras, etc.)
- D) Protecciones individuales
- Calzado de seguridad con puntera, suela reforzada y protección térmica.
  - Guantes contra agresiones mecánicas.
  - Equipos de protección de vías respiratorias: Mascarilla contra vapores.
  - Gafas antiproyecciones.
  - Mono de trabajo de alta visibilidad.
  - Arnés de seguridad y salud.
  - Gorras o sombreros para protección de radiación solar con sujeción al cuello.
  - Trajes impermeables. Protectores auditivos.
  - Casco de seguridad para la persona encargada de dirigir los camiones.
  - Polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente

## **7.4 Soleras y cimentación de bordillos**

- A) Riesgos.
- Desplome de tierras.
  - Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.
  - Caída de personas desde el borde de los pozos.
  - Dermatitis por contacto con el hormigón.
  - Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
  - Electrocutión.
- B) Normas o medidas preventivas
- No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de las zanjas o pozos de cimentación.
  - Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
  - Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre pozos y zanjas se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablonas que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja.

- C) Prendas de protección personal recomendables para el tema de trabajos de manipulación de hormigones en cimentación
- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
  - Guantes de cuero y de goma.
  - Botas de seguridad.
  - Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
  - Gafas de seguridad.
  - Ropa de trabajo.
  - Trajes impermeables para tiempo lluvioso
  - Chaleco reflectante

## **7.5 Albañilería**

Ejecución de hornacinas, pozos y arquetas. Para la realización de albañilería en general se utilizarán andamios de borriquetas adecuados.

- A) Riesgos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
  - Caída de personas a distinto nivel.
  - Caída de objetos sobre las personas.
  - Golpes contra objetos.
  - Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
  - Dermatitis por contactos con el cemento.
  - Partículas en los ojos.
  - Cortes por utilización de máquinas-herramienta.
  - Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos, (cortando ladrillos...).
  - Sobreesfuerzos.
  - Electrocución.
  - Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).
  - Otros.
- B) Normas o medidas preventivas
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos para la prevención de caídas.
  - Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas, reponiéndose las protecciones deterioradas.
  - Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
  - Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
  - Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales, ubicándose aquellas según plano.
  - Se prohíbe trabajar junto a los parámetros recién levantados antes de transcurridas 48 horas. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.
  - Se prohíbe el uso de borriquetas en bordes si antes no se ha procedido a colocar las medidas necesarias de protección.
- C) Prendas de protección personal (recomendables)

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad, Clases A y C.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

## 7.6 Pocería, saneamiento y drenajes

La pocería y la red de saneamiento y drenajes se realizarán a base de tubería enterrada de PVC de diámetros expresados en planos, conectados por pozos de registro enterrados.

Una vez desbrozado el terreno, nivelado y retirada la tierra sobrante, se inicia la fase de realizar aquellas excavaciones necesarias para las distintas canalizaciones. Como norma general se considera que las excavaciones con una profundidad inferior a 1,30 metros no necesitan especial protección. A profundidades superiores o en circunstancias especiales es necesario disponer de sistemas de contención:

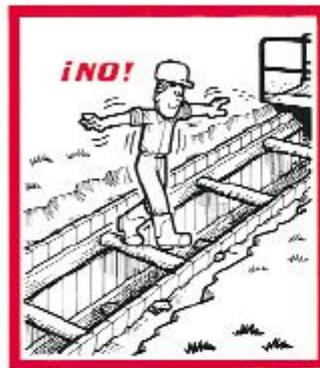
- Como norma general, se considera que las excavaciones en terrenos coherentes con una profundidad inferior a 1,25 metros no necesitan especial protección para los trabajadores que se hallan en su interior; para profundidades superiores o en circunstancias especiales es necesario disponer de sistemas de contención de tierras, - entibaciones -, de protección y rescate de los trabajadores.
- La anchura mínima de la zanja en función de la profundidad se recoge en la tabla siguiente:

50 cm	Hasta 100 cm de profundidad
65 cm	Hasta 150 cm
75 cm	Hasta 200 cm
80 cm	Hasta 300 cm
90 cm	Hasta 400 cm
100 cm	Para más de 400 cm

Pero existe no sólo riesgo para los trabajadores que se hallen en el interior de las zanjas sino también para los trabajadores que se hallen en las inmediaciones, por eso han de estar señalizadas o protegidas con barandillas rígidas cuando la profundidad supere los dos metros.

Para cruzar sobre ellas habrán de colocarse pasarelas reglamentarias. El acceso y salida habrá de hacerse en condiciones seguras, evitando el deslizamiento de escaleras.

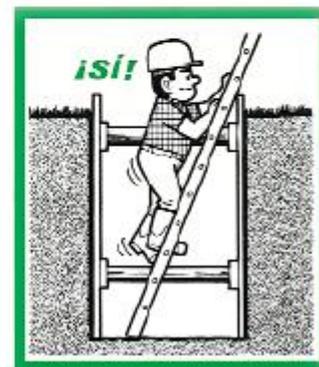
Hay que prestar atención especial a la presencia de agua o la producción de polvo en terrenos secos.



No pasar nunca por el entibado para trabajar o franquear una zanja.



Se deben instalar pasarelas provistas de barandillas para franquear las zanjas.



Utilizar escaleras de mano para acceder al fondo de la zanja y volver a salir.

Los problemas específicos que pueden plantearse son la presencia de gases o emanaciones nocivas, que deben ser detectados previamente al ingreso, y la falta de iluminación, por lo que deberán utilizar, en su caso, equipos autónomos de respiración e iluminación portátil de seguridad.

Dada la falta de visión directa de los trabajadores, estos dispondrán de cinturón de seguridad con cuerda de rescate, y vigilancia exterior para proceder a su rescate.

Las entibaciones son elementos auxiliares cuya finalidad es evitar el desmoronamiento del terreno y ejecutar los trabajos de excavación en condiciones de seguridad.

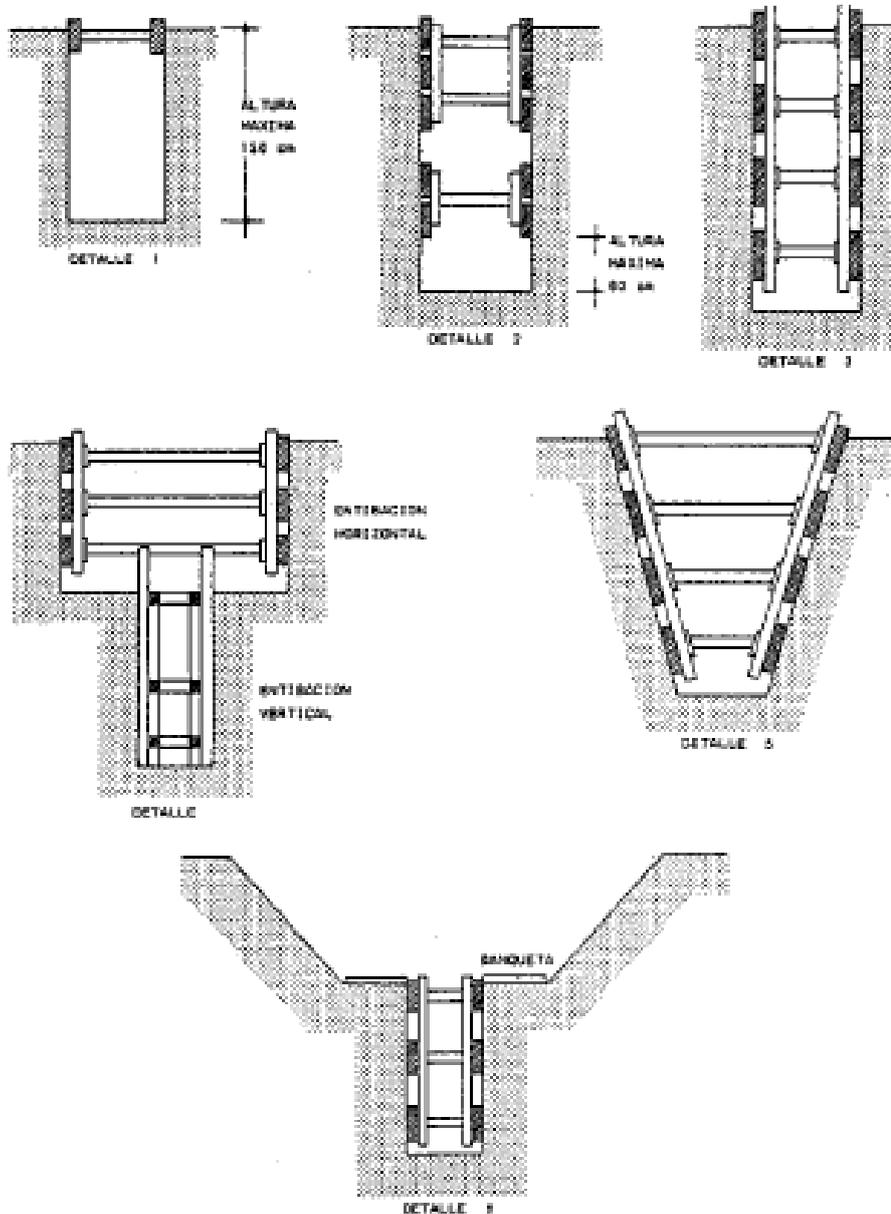
En terrenos coherentes no se necesita, en general, entibar las paredes de la excavación para profundidades menores de 1,25 metros. Para profundidades superiores, se establecen los tipos siguientes:

- ligera, para cortes de profundidad comprendida entre 1,25 – 2 metros, la del fondo de la ilustración
- semicujada: para cortes de entre 2 y 2,5 metros de profundidad, la central
- cuajada: para cortes con profundidad superior a 2,50 metros, la situada en primer plano.

En terrenos sueltos y para cualquier profundidad debe utilizarse siempre entibación cuajada.

Cuando la excavación es manual debe hacerse por franjas horizontales que se entiban a medida que se excavan. Cuando la excavación se realiza de forma mecánica, la entibación debe realizarse mediante plataformas suspendidas y en el menor tiempo posible.

La entibación deberá sobrepasar en unos 10 cm. el nivel superficial del terreno. Y en su construcción deberá tenerse en cuenta no solo los empujes del terreno y las solicitaciones de los edificios o viales cercanos sino las filtraciones de agua, los factores atmosféricos o las sobrecargas ocasionales.



- 1) Detalle de zanja sin entibación para situaciones sin sobrecarga sobre los bordes, ni vibraciones y sin influencia de agua.
- 2) Detalle de entibación ligera horizontal sin sobrecargas pero con altura por encima del mínimo.
- 3) Detalle de entibación horizontal para zanja normal con sobrecargas. Anchura en relación a la profundidad horizontal y vertical.
- 4) Detalle de entibación horizontal y vertical para zanja profunda con sobrecargas en terreno de diferente consistencia.
- 5) Detalle de entibación horizontal para zanja con sobrecarga y con profundidad notable. Este tipo de entibación presenta notables riesgos en la ejecución y hay que afianzar eficazmente los puntales.

- 6) Detalle de entibación horizontal para zanja con sobrecargas ligeras sin necesidad de especial aprovechamiento del terreno.

Las tareas de desentibado suelen revestir tanto riesgo como el entibado como consecuencia del riesgo de derrumbamiento por descompresión del terreno.

Ambas tareas han de llevarse a cabo por personal especializado, bajo dirección técnica, utilizando materiales y equipos de protección adecuados.

- A) Riesgos.
- Caída de personas al mismo nivel.
  - Caída de personas a distinto nivel.
  - Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
  - Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
  - Dermatitis por contactos con el cemento.
- B) Normas o medidas preventivas
- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del proyecto.
  - Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden
- C) Medidas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
  - Guantes de cuero.
  - Guantes de goma (o de P.V.C.).
  - Botas de seguridad.
  - Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
  - Ropa de trabajo.
  - Equipo de iluminación autónoma.
  - Cinturón de seguridad, clases A, B, o C.
  - Manguitos y polainas de cuero.
  - Gafas de seguridad antiproyecciones.
  - chaleco reflectante.

## **7.7 Acabados**

### **7.7.1 Solados**

- A) Riesgos
- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
  - Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
  - Caídas a distinto nivel.
  - Caídas al mismo nivel.
  - Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
  - Cuerpos extraños en los ojos.
  - Dermatitis por contacto con el cemento.
  - Sobreesfuerzos.
- B) Normas o medidas preventivas tipo.
- Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".

- Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. (3 tablones trabados entre si) y barandilla de protección de 90 cm.
  - Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.
  - Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
  - La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.
  - Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
  - Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.
- C) Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objetos).
  - Guantes de P.V.C. o goma.
  - Guantes de cuero.
  - Botas de seguridad.
  - Botas de goma con puntera reforzada.
  - Gafas antipolvo, (tajo de corte).
  - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar, (tajo de corte).
  - Ropa de trabajo.
  - chaleco reflectante.

## 7.7.2 Enfoscados

- A) Riesgos
- Cortes por uso de herramientas, (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.).
  - Golpes por uso de herramientas, (miras, reglas, terrajas, maestras).
  - Caídas al vacío.
  - Caídas al mismo nivel.
  - Cuerpos extraños en los ojos.
  - Dermatitis de contacto con el cemento y otros aglomerantes.
  - Sobreesfuerzos.
  - Otros.
- B) Normas o medidas de protección tipo.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
  - Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
  - Los andamios para enfoscados se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
  - La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
  - Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
  - El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- C) Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
  - Guantes de P.V.C. o goma.
  - Guantes de cuero.
  - Botas de seguridad.
  - Botas de goma con puntera reforzada.
  - Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.
  - Cinturón de seguridad clases A y C.
  - Chaleco reflectante.

## **7.8 Instalaciones**

### **7.8.1 Montaje de las instalaciones de telecomunicaciones y eléctricas.**

- A) Riesgos detectables durante la instalación.
- Caída de personas al mismo nivel.
  - Caída de personas a distinto nivel.
  - Cortes por manejo de herramientas manuales.
  - Cortes por manejo de las guías y conductores.
  - Golpes por herramientas manuales.
  - Otros.
- B) Riesgos detectables durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación más comunes.
- Electrocuación o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
  - Electrocuación o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
  - Electrocuación o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
  - Electrocuación o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
  - Electrocuación o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
  - Otros.
- C) Normas o medidas preventivas tipo.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
  - Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
  - Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
  - Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
  - Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
  - Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
  - Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pérdidas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.
- D) Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
  - Botas aislantes de electricidad (conexiones).
  - Botas de seguridad.
  - Guantes aislantes.
  - Ropa de trabajo.
  - Cinturón de seguridad.
  - Banqueta de maniobra.
  - Alfombra aislante.
  - Comprobadores de tensión.
  - Herramientas aislantes.
  - chaleco reflectante.

## 7.8.2 Instalaciones de Riego

- A) Riesgos detectables más comunes.
- Caídas al mismo nivel.
  - Caídas a distinto nivel.
  - Cortes en las manos por objetos y herramientas.
  - Atrapamientos entre piezas pesadas.
  - Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
  - Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
  - Quemaduras.
  - Sobreesfuerzos.
- B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

## **7.9 Medios Auxiliares**

### **7.9.1 Andamios (Normas en general)**

- A) Riesgos detectables más comunes.
- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
  - Caídas al mismo nivel.
  - Desplome del andamio.
  - Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
  - Golpes por objetos o herramientas.
  - Atrapamientos.
  - Otros.
- B) Normas o medidas preventivas tipo.
- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
  - Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
  - Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
  - Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
  - Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
  - Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
  - Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
  - Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.

- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
  - Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
  - Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
  - La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
  - Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
  - Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
  - Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
  - Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
  - Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.
- C) Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
  - Botas de seguridad (según casos).
  - Calzado antideslizante (según caso).
  - Cinturón de seguridad clases A y C.
  - Ropa de trabajo.
  - Trajes para ambientes lluviosos.
  - Chaleco reflectante.

## 7.9.2 Andamios sobre borriquetas.

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos metálicos en forma de "V" invertida.

- A) Riesgos detectables más comunes.
- Caídas a distinto nivel.
  - Caídas al mismo nivel.
  - Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
  - Los derivados del uso de tabloneros y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).
  - Normas o medidas preventivas tipo.
  - Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.

- Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
  - Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
  - Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
  - Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrar.
  - Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.
  - Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
  - Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
  - Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
  - Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
  - Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
  - Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura.
  - Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.
  - Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
  - La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.
- B) Prendas de protección personal recomendables.

Serán preceptivas las prendas en función de las tareas específicas a desempeñar. No obstante, durante las tareas de montaje y desmontaje se recomienda el uso de:

- Cascos.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Chaleco reflectante.

## 7.9.3 Escaleras de mano (de madera o metal)

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad. Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Debe impedir las en la obra.

A pesar de su sencillez, su frecuente utilización provoca numerosos accidentes por lo que es necesario prestar atención especial a los aspectos siguientes:

- estructura de la escalera: si es de madera, no ha de estar pintada, ni tener los peldaños clavados sino ensamblados, y siempre en buen estado de conservación,
- dimensiones: hasta cinco metros escaleras normales, hasta siete, con largueros reforzados; para alturas superiores, especiales,
- posición: la separación en la base será un cuarto de la altura, y sobrepasará en un metro el plano de desembarco,
- inmovilidad: al estar dotadas de dispositivos antideslizantes en la base y ganchos de sujeción en la cabeza,
- utilización por los trabajadores: de forma individual, sin exceso de carga y de frente a la escalera.
- si son de tijera, dispondrán de dispositivo de limitación de apertura.

### A) Riesgos detectables más comunes.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).
- Otros.

### B) Normas o medidas preventivas tipo.

- De aplicación al uso de escaleras de madera.
  - Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
  - Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
  - Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos
- De aplicación al uso de escaleras metálicas.
  - Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad
  - Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
  - Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas
- De aplicación al uso de escaleras de tijera  
Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de "madera o metal".

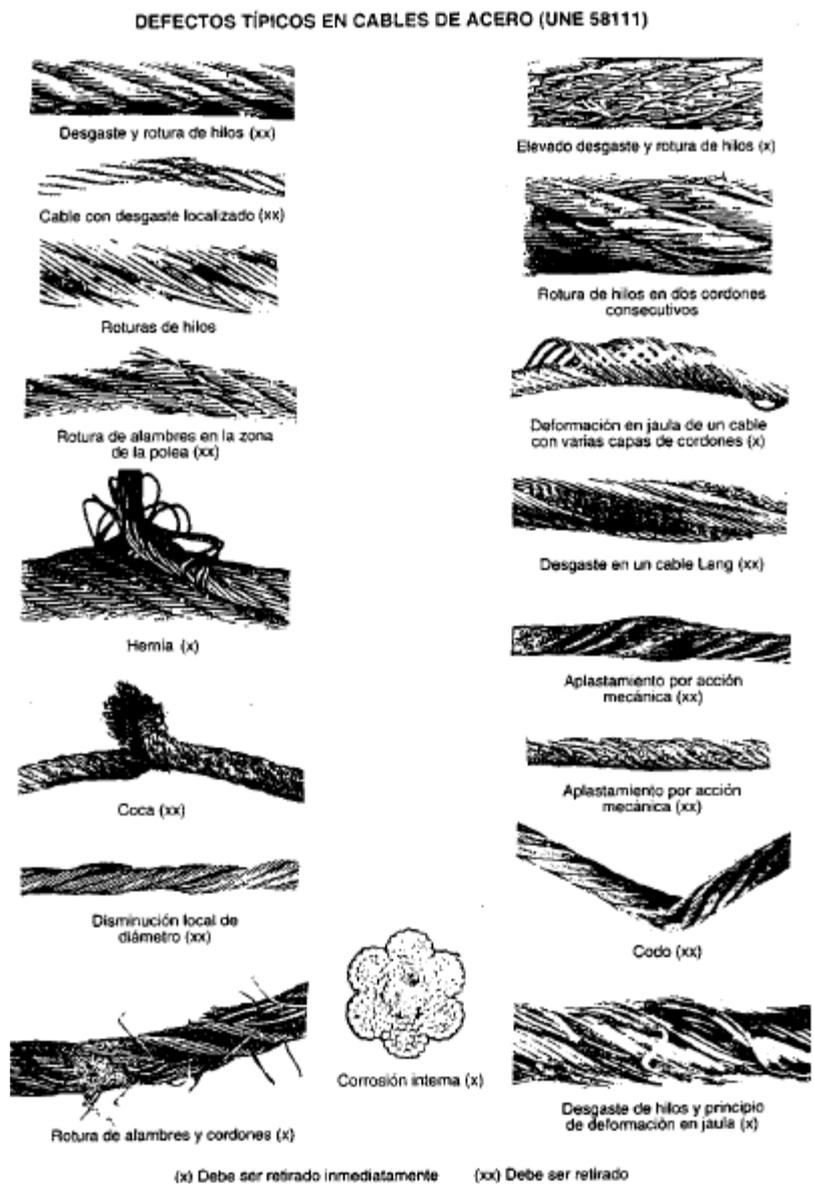
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales
- Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.
  - Se prohíbe el uso de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m
  - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
  - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
  - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
  - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
  - Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.
  - Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
  - El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
  - El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando
- C) Prendas de protección personal recomendables.
  - Casco de polietileno.
  - Botas de seguridad.
  - Calzado antideslizante.
  - Cinturón de seguridad clase A o C.
  - chaleco reflectante.

7.9.4 Accesorios de elevación: cables, cadenas, bandas

Los aspectos a los que hay que prestar una atención preferente son los siguientes:

- fiabilidad: es decir la capacidad para soportar la carga; se expresa como factor de seguridad, y que oscila de 5 en las cadenas a 10 en cuerdas o poleas,
- grado de conservación: es decir si presentan hilos o cordones rotos, nudos o torceduras; debiendo desecharse los que presenten deficiencias o roturas superiores al 10 por 100,
- adaptación de cuerdas y cables a las gargantas de las poleas para evitar que se salgan de ellas, así como los roces o cortes por las cantos o aristas agudas para lo que deberán disponerse cantoneras.

Tanto en las eslingas textiles como en los cables y cadenas han de figurar los datos identificativos de sus características, bien inscritos en ellas o mediante una placa metálica.

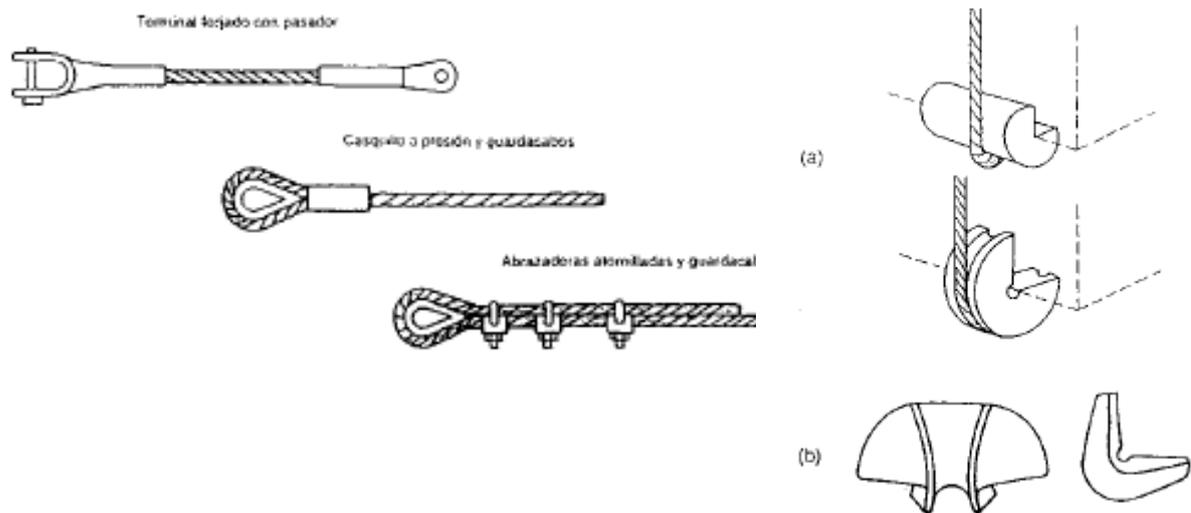


### 7.9.5 Accesorios de eslingados: guardacabos, mordazas, abrazaderas

La unión de los elementos de izado - cables, cadenas - habrá de realizarse mediante abrazaderas atornilladas y guardacabos, o casquillos a presión con guardacabos. Está prohibida la unión de eslabones de cadenas mediante tornillos.

Asimismo, hay que verificar que en los ganchos la distancia de separación no ha experimentado una especial deformación.

Hay que vigilar especialmente la forma de almacenamiento y conservación de los accesorios de izado para evitar procesos de oxidación y desgaste.



### 7.9.6 Soldadura oxiacetilénica

La fuente básica de los riesgos es el manejo de los gases: oxígeno y acetileno, que en contacto con el oxígeno alcanza temperaturas de hasta 3,100 ° centígrados.

Además de las quemaduras el riesgo mayor es el de explosión por retorno de la llama o por exposición al calor de las bombonas que contienen los gases.

Las medidas preventivas básicas que han de adoptarse para la realización de estos trabajos son las siguientes:

- mantener las botellas en posición vertical, sobre el carrito, y alejadas de los focos de calor,
- evitar que las mangueras discurran por zonas de paso que puedan dañarlas,
- mantener las válvulas y sopletes limpias y ajustadas,
- evitar su apertura cerca de fuego o personas,
- no depositar sobre el suelo o las bombonas el soplete encendido,
- limpiar de grasa o aceite las superficies, así como la ropa de trabajo o los guantes del soldador.

Para la realización de las operaciones de soldadura habrán de adoptarse medidas preventivas - extintores, prohibición de fumar, señalización - que permitan atajar los riesgos que pudieran producirse.

## 7.9.7 Almacenes: Gases, pinturas, etc.

Toda obra de construcción, por pequeña que sea, cuenta con una caseta en que se almacenan la maquinaria y equipos necesarios para su realización. El almacenamiento de la maquinaria no suele presentar riesgos especiales, en cambio el almacenamiento de ciertas sustancias, como gases, pinturas o disolvente, exige la adopción de medidas concretas, tanto por lo que hace referencia a la forma en que deben colocarse como por los peligros derivados de su coincidencia con otras sustancias.

Los requisitos básicos que han de cumplir los almacenes son los siguientes:

- la ubicación ha de estar prefijada y ser adecuada para sus fines,
- han de estar debidamente señalizados, con indicación de los riesgos y de las señales de advertencia y prohibición,
- han de contar con ventilación adecuada,
- la instalación eléctrica ha de resultar compatible,
- la disposición de las sustancias ha de ser correcta para evitar reacciones peligrosas,
- solamente resultan accesibles al personal autorizado,
- cuentan con equipos de protección contra el fuego adecuados a las sustancias en depósito o manipulación.

## **7.10 Maquinaria de obra**

Hay que tomar en consideración distintas clases de riesgos. En primer lugar, los que afectan a los operarios que conducen o dirigen las operaciones de la máquina, en segundo lugar, los trabajadores que pueden resultar afectados por la acción de las máquinas.

En relación con los primeros, además de la formación adecuada, la máquina ha de disponer de todos los mecanismos y sistemas de seguridad: sillón antivibratorio, resguardo partes móviles, protección de la cabina, peldaños antideslizantes, señalización de carga máxima, extintor etc. Para ello examinaremos si dispone de marcado "CE", y si ha sido objeto de mantenimiento adecuado.

Por otra parte, hay que adoptar en la obra las medidas necesarias para evitar riesgos del entorno: topes de fin de recorrido, gálibo o apantallamientos, compactación de tierras.

En relación con los trabajadores situados en las inmediaciones, aviso acústico y sonoro de marcha atrás, ayuda de vigilantes en operaciones con visión incompleta, acotar el radio de acción de las máquinas y prohibir la permanencia de personas a menos de 5 metros.

### 7.10.1 Maquinaria en general

En relación con la utilización de maquinaria hay que verificar siempre su adecuación a norma -marcado CE o certificado de acreditación -, así como que se mantiene adecuadamente y se utiliza de acuerdo con las instrucciones e indicaciones de fabricante, en particular que no ha sido modificados o eliminados los mecanismos o medidas de seguridad.

- A) Riesgos detectables más comunes.
- Vuelcos.
  - Hundimientos.
  - Choques.
  - Formación de atmósferas agresivas o molestas.

- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Otros.
- Normas o medidas preventivas tipo.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras anti-atrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
  - Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
  - La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
  - Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
  - Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
  - Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
  - Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
  - Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
  - Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
  - Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
  - Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
  - Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.
- B) Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno.
  - Ropa de trabajo.
  - Botas de seguridad.
  - Guantes de cuero.
  - Gafas de seguridad antiproyecciones.
  - Otros.

## 7.10.2 Maquinaria para el movimiento de tierras en general

Se evitará que las máquinas móviles o fijas, con su peso o vibraciones, puedan causar riesgo a los trabajadores que se hallen en vaciados, pozos o zanjas.

Los equipos de aire a presión tratarán de mantenerse lo más alejados posible de la zona de trabajo, permanecer con los resguardos de protección bajados, y se revisarán periódicamente las mangueras para evitar roturas y fugas.

El manejo de martillos neumáticos deberá reservarse a personal formado, que contará con equipos de protección auditiva, visual, guantes y botas de seguridad y cinturón lumbar antivibratorio.

Se verificará que no existen conducciones en la zona de actuación y, en caso de haberlas, se respetarán los márgenes de seguridad: 0,50 metros.

Se evitará que permanezcan trabajadores en cotas inferiores para evitar que se produzcan daños por caída o proyección de objetos.

Tanto las palas como retroexcavadoras y dúmper no son máquinas para transportar personas. Deben utilizarse en condiciones que se garantice su estabilidad y las personas que se encuentran en las inmediaciones, disponían de guías y topes para evitar maniobras o deslizamientos inseguros.

Deben ser objeto de revisión y mantenimiento adecuados.

El dúmper o autovolquete debe disponer de estructura de protección antivuelco y antiimpactos para proteger al conductor, así como de cinturón de seguridad para evitar que salga despedido el trabajador en caso de vuelco. Se colocarán topes que limite a la aproximación a los bordes de la excavación.

Debe figurar la carga máxima o señalizarse los límites de llenado del cubilote. La disposición de la carga no debe obstaculizar la visión del conductor y no deben superarse los 20 kilómetros por hora al circular por el recinto de la obra.

- A) Riesgos detectables más comunes.
- Vuelco.
  - Atropello.
  - Atrapamiento.
  - Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
  - Vibraciones.
  - Ruido.
  - Polvo ambiental.
  - Caídas al subir o bajar de la máquina.
  - Otros.
- B) Normas o medidas preventivas tipo.
- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
  - Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
  - Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
  - Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
  - Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
  - Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
  - Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
  - Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- C) Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
  - Gafas de seguridad.
  - Guantes de cuero.
  - Ropa de trabajo.
  - Trajes para tiempo lluvioso.
  - Botas de seguridad.
  - Protectores auditivos.
  - Botas de goma o de P.V.C.
  - Cinturón elástico antivibratorio.

### 7.10.3 Pala cargadora sobre orugas o neumáticos.

- A) Riesgos detectables más comunes.
- Atropello.
  - Vuelco de la máquina.
  - Choque contra otros vehículos.
  - Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
  - Atrapamientos.
  - Caída de personas desde la máquina.
  - Golpes.
  - Ruido propio y de conjunto.
  - Vibraciones.
- B) Normas o medidas preventivas tipo.
- 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.
  - No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
  - 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.
  - La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
  - Los ascensos o descensos en carga de la máquina 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 izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
  - Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
  - Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
  - 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.
  - A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.
- C) Normas de actuación preventiva para los maquinistas.
- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
  - No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
  - Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
  - No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
  - No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
  - No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
  - No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
  - Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
  - No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
  - Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- D) Prendas de protección personal recomendables.
- Gafas antiproyecciones.
  - Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
  - Ropa de trabajo.
  - Guantes de cuero.
  - Guantes de goma o de P.V.C.
  - Cinturón elástico antivibratorio.
  - Calzado antideslizante.
  - Botas impermeables (terreno embarrado).

#### 7.10.4 Retroexcavadora sobre orugas o neumáticos

- A) Riesgos destacables más comunes.
- Atropello.
  - Vuelco de la máquina.
  - Choque contra otros vehículos.

- Quemaduras.
  - Atrapamientos.
  - Caída de personas desde la máquina.
  - Golpes.
  - Ruido propio y de conjunto.
  - Vibraciones.
- B) Normas o medidas preventivas tipo.
- 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.
  - No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
  - 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.
  - 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 máquina 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 izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
  - Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
  - Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
  - Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
  - 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.
  - 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.
  - Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
  - Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
  - A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.
- C) Normas de actuación preventiva para los maquinistas.
- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
  - No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
  - Suba y baje de la maquinaria de forma frontal con ambas manos; es más seguro.
  - No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
  - No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
  - No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.
  - Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
  - No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
  - Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- D) Prendas de protección personal recomendables.
- Gafas antiproyecciones.
  - Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
  - Ropa de trabajo.
  - Guantes de cuero.
  - Guantes de goma o de P.V.C.
  - Cinturón elástico antivibratorio.
  - Calzado antideslizante.
  - Botas impermeables (terreno embarrado).

#### 7.10.5 Zanjadora

- A) Riesgos detectables más comunes.
- Atropello, colisiones, alcances y falsas maniobras
  - Vuelcos de la máquina y aplastamientos
  - Choques contra otros vehículos o máquinas
  - Caída de tierras o cualquier otro material de excavación y carga
  - Desplomes de taludes o frente de excavación
  - Caídas de operarios desde la máquina
  - Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos móviles de las máquinas o cualquier otra causa
  - Golpes y/o cortes con elementos de la máquina
  - Contactos eléctricos directos
  - Contactos eléctricos indirectos con masas de máquinas eléctricas
  - Ambiente pulvígeno
  - Proyección de partículas
  - Contaminación acústica
  - Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones
- B) Normas o medidas preventivas tipo.
- Se utilizarán los peldaños dispuestos para subir o bajar de la máquina.
  - No se permitirá el acceso a personas no autorizadas.
  - Para hacer cualquier tipo de mantenimiento o entretenimiento a la máquina se utilizarán guantes.

- Para hacer manipulaciones del sistema eléctrico se desconectará la fuente de energía.
  - Cuando se vayan a hacer soldaduras en las tuberías del sistema hidráulico se deben limpiar de aceite completamente.
  - Antes de iniciar la jornada se revisarán todos los elementos esenciales de la máquina.
  - Se balizarán los cruces con líneas eléctricas aéreas, de manera que no sea posible el contacto con las mismas. Preferentemente se mantendrán las distancias de seguridad a estas líneas. En caso de contactar con una línea eléctrica, no se saldrá de la máquina mientras no se interrumpa el contacto.
  - Las máquinas dispondrán de luces y bocinas de aviso marcha atrás y de extintor, timbrado con las revisiones al día.
  - No se estacionará la máquina a menos de 3 m. del borde de posibles cajeados.
  - No se tocará el líquido anticorrosión, salvo que sea indispensable y protegido con
  - guantes y gafas antiproyecciones.
- C) Normas de actuación preventiva para los maquinistas.
- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
  - No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
  - Suba y baje de la maquinaria de forma frontal con ambas manos; es más seguro.
  - No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
  - No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
  - No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
  - No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.
  - Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
  - No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
  - Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- D) Prendas de protección personal recomendables.
- Gafas antiproyecciones.
  - Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
  - Ropa de trabajo.
  - Guantes de cuero.
  - Guantes de goma o de P.V.C.
  - Cinturón elástico antivibratorio.
  - Calzado antideslizante.
  - Botas impermeables (terreno embarrado).

## 7.10.6 Camión basculante

- A) Riesgos detectables más comunes.
- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
  - Choques contra otros vehículos.
  - Vuelco del camión.
  - Caída (al subir o bajar de la caja).
  - Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).
- B) Normas o medidas preventivas tipo.
- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
  - La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
  - Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
  - Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
  - Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.
- C) Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).
  - Ropa de trabajo.
  - Calzado de seguridad.

## 7.10.7 Motoniveladora

- A) Riesgos detectables más comunes.
- Atropello
  - Vuelco
  - Caídas al mismo y distinto nivel
  - Quemaduras
  - Exposición al ruido
  - Exposición a ambientes con polvo
- B) Normas o medidas preventivas tipo.
- Esta máquina, como en general todas las provistas de cuchilla, es muy difícil de manejar, por este motivo se debe disponer de personal especializado y habituado a su uso.
  - Las motoniveladoras están diseñadas para mover materiales ligeros y efectuar refinados. No debe nunca utilizarse como bulldozer, esta situación anómala es la causa de gran parte de accidentes y del deterioro de la máquina.
  - El refinado de taludes debe realizarse no sobrepasando alturas que puedan ser causa de desprendimientos de materiales y accidentes.
  - Estas máquinas no deberán sobrepasar en ningún caso pendientes laterales superiores al 40%.
  - Dispondrá de un extintor en cabina.
  - La máquina deberá estar alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.

- Si se carece de visibilidad, los movimientos de marcha atrás deberán ser realizados con ayuda de un señalista.
  - No se realizarán nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La motoniveladora puede volcar.
  - No se empleará para transporte de personas.
  - Antes de realizar una pasada de cuchilla sobre el terreno, se comprobarán las tablas de inclinaciones de la cabina. No se sobrepasarán los límites marcados en ellas, por el riesgo de vuelco.
  - Se podrá volcar la caja de marchas o dirección cuando esté parado.
  - En todas las operaciones, el maquinista deberá estar cualificado y dotado de medios de protección personal. En particular, casco y botas antideslizantes.
  - Dispondrá de cartel adhesivo indicativo de "Prohibido permanecer en el radio de acción de esta máquina".
  - Dispondrán de dispositivo de aviso sonoro, y de luz indicadora de marcha atrás. Normas de seguridad para el operador durante los trabajos.
  - Circulará con precaución y a velocidad moderada, sobre todo en las proximidades de taludes o zanjas, con la cuchilla levantada a 10 cm. del suelo.
  - No dejará subir a nadie en la máquina cuando esté circulando.
  - Cuidará que nadie permanezca en la zona de trabajo de la máquina.
  - En caso de trabajar de noche, deberá tener el alumbrado en condiciones, y deberá colocar señales rojas que indiquen que la cuchilla sobresale de la máquina.
  - En caso de desplazamientos largos colocará el bulón de seguridad.
  - Evitará detener la máquina en pendientes.
  - Cuidará especialmente las maniobras de marcha atrás, para evitar atropellos y colisiones.
  - Las operaciones de mantenimiento y reparaciones deberán ser siempre efectuadas con la máquina parada, apoyando previamente la cuchilla en el suelo. (Las operaciones de mantenimiento se realizarán fuera de la zona de trabajo).
- C) Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de seguridad
  - Botas de seguridad
  - Ropa de trabajo de alta visibilidad

## 7.10.8 Compactador de neumáticos

- A) Riesgos detectables más comunes.
- Atropello.
  - Atrapamiento.
  - Golpes.
  - Vuelco.
  - Caída por pendientes.
  - Choque contra otros vehículos.
  - Incendio.
  - Caída de personas a distinto nivel.
  - Exposición al ruido.
  - Exposición a vibraciones.
- B) Normas o medidas preventivas tipo.

- En trabajos que afecten a vías públicas organizar y compaginar convenientemente el tráfico rodado y de seguridad.
- El personal encargado del manejo de esta máquina tendrá conocimiento de los riesgos derivados del manejo de ésta.
- Antes de empezar el recorrido marcha atrás, para completar “una pasada”, asegurarse que no hay ningún obstáculo en el recorrido.
- Se respetará la circulación interna de la obra.
- No se permitirá que personas no autorizadas accedan al compactador, pueden provocar accidentes o lesiones.
- No utilizar en terrenos muy cohesivos, pedregosos o rocosos.
- Antes de introducir el compactador vibratorio, se hará en estudio general del lugar de trabajo, del terreno y de su carga admisible, para evitar posibles hundimientos o vuelcos.
- Las compactadoras estarán dotadas de cabina antivuelco y antiimpactos.
- Las compactadoras han de estar dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Las compactadoras dispondrán de un extintor de incendios portátil.
- Se prohíbe el abandono de la cabina con el motor en marcha.
- No se deberá bajar por pendientes con el motor desembragado.
- Se prohíbe el transporte de personas.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, etc.
- Las compactadoras estarán dotadas de luces y de señal acústica de retroceso.
- Se acotará o balizará la zona de actuación de la máquina. La circulación en la obra estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- Se prohíbe la estancia de operarios en el tajo de compactado.
- No permanecer personal dentro del campo de circulación del rodillo.
- Circular con el rodillo, en lo posible, en avance frontal evitando los desplazamientos laterales.
- Mantenerse a distancia de seguridad de los bordes del talud de relleno.
- En los rellenos localizados próximos a las obras de fábrica evitar los golpes a elementos estructurales, puede ocasionar accidente.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el compactador: Accionar el freno de estacionamiento.
- Poner el motor en primera velocidad, si el compactador está frente a una subida. Poner el motor en marcha atrás si el compactador está frente a una bajada.
- Desconectar el motor. Colocar calzos.
- Mantener limpio el acceso a la cabina, efectuando la subida y bajada al rodillo por el acceso previsto.
- Antes de poner en marcha el rodillo compactador asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- La revisión general del compactador y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
- Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del chasis arrastrado, así como de los elementos articulados.

- C) Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de seguridad, cuando se esté fuera de la maquina.
  - Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
  - Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
  - Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
  - Faja antivibratoria (elástica).
  - Gafas antipolvo y mascarilla de seguridad, en ambiente seco.
  - Protectores auditivos.
  - Mandil de cuero o P.V.C (labores de mantenimiento)
  - Polainas de cuero (labores de mantenimiento)
  - Botas de seguridad con puntera reforzada (labores de mantenimiento)

#### 7.10.9 Extendedora de mezclas bituminosas

- A) Riesgos detectables más comunes.
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
  - Contacto con materiales o superficies a elevada temperatura
  - Proyección de partículas o materiales a elevada temperatura
  - Caídas de personas desde la máquina
  - Choques de la máquina con otras o con camiones en carga de tolva
  - Plataformas y escaleras de subida a la cabina deslizantes
  - Exposición a ambiente térmico extremo
  - Atrapamientos de extremidades inferiores por regla vibrante
  - Exposición a elevados niveles de ruido
  - Vibraciones transmitidas por la máquina
  - Inhalación de vapores asfálticos a elevada temperatura
  - Incendio
- B) Normas o medidas preventivas tipo.
- No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
  - Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas siempre por un especialista con experiencia en este tipo de trabajos.
  - Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante estas maniobras.
  - Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados mediante bandas amarillas y negras alternativas.
  - Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, en prevención de las posibles caídas, formada por pasamanos de 1 m de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm, desmontables para permitir una mejor limpieza.
  - Se dispondrán dos extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina
  - Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

## 7.10.10 Camión cisterna de agua

- A) Riesgos detectables más comunes.
- Caída a distinto nivel.
  - Caída de personas al mismo nivel
  - Atropello
  - Choques con otros vehículos
  - Vuelco
  - Atrapamiento
  - Polvo
- B) Normas o medidas preventivas tipo.
- Al personal encargado del manejo del vehículo estará en posesión del carnet requerido para la conducción de la máquina.
  - Antes de comenzar los trabajos se comprobará la presión de los neumáticos, los frenos, las luces y el avisador acústico.
  - Por las características de la carga, se extremarán las precauciones de estabilidad en los desplazamientos.
  - Se la cuba lleva un dispositivo de corte de riego, se empleará en el cruce con otros vehículos.
  - Cuando se circule por vías públicas se cumplirá la normativa del Código de Circulación vigente.
  - Se respetarán las circulaciones internas de la obra, así como las zonas de carga y descarga previstas.
  - El ascenso y descenso de la cuba se efectuarán mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal fin, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
  - Los camiones estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día, así como de luces, espejos retrovisores y bocina de retroceso.
- C) Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de seguridad, al salir de la cabina
  - Guantes de cuero
  - Guantes de goma
  - Calzado de seguridad con suela antideslizante
  - Traje impermeable

## 7.10.11 Camión de riego de emulsión

- A) Riesgos detectables más comunes.
- Caída a distinto nivel.
  - Caída de personas al mismo nivel
  - Atropello
  - Choques con otros vehículos
  - Vuelco
  - Atrapamiento
  - Polvo
- B) Normas o medidas preventivas tipo.
- Al personal encargado del manejo del vehículo estará en posesión del carnet requerido para la conducción de la máquina.

- Antes de comenzar los trabajos se comprobará la presión de los neumáticos, los frenos, las luces y el avisador acústico.
  - Por las características de la carga, se extremarán las precauciones de estabilidad en los desplazamientos.
  - Si la cuba lleva un dispositivo de corte de riego, se empleará en el cruce con otros vehículos.
  - Cuando se circule por vías públicas se cumplirá la normativa del Código de Circulación vigente.
  - Se respetarán las circulaciones internas de la obra, así como las zonas de carga y descarga previstas.
  - El ascenso y descenso de la cuba se efectuarán mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal fin, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
  - Los camiones estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día, así como de luces, espejos retrovisores y bocina de retroceso.
  - Accederá y descenderá del camión cisterna por el lugar adecuado de forma frontal y agarrándose con las dos manos.
  - En caso de derrame se procederá a obturar la fuga.
  - Se extremará la precaución durante las labores de limpieza de los pulverizadores atascados de la rampa para evitar salpicaduras.
  - Los pulverizadores se limpiarán siempre con el motor parado y debidamente asegurado mediante el freno.
  - Cuando el riego se haga desde la rampa el operario se situará en un lugar visible y fuera del campo de acción de la máquina.
  - El regado se efectuará dirigiendo siempre la lanza hacia el suelo, nunca hacia arriba o en horizontal.
  - La limpieza de la boquilla de la lanza se efectuará siempre con la llave cerrada y dirigida
  - Comprobación diaria de los niveles (aceite, hidráulico).
- C) Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de seguridad, al salir de la cabina
  - Guantes de cuero
  - Guantes de goma
  - Calzado de seguridad con suela antideslizante
  - Traje impermeable

#### 7.10.12 Máquina pintabandas

- A) Riesgos detectables más comunes.
- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
  - Sobreesfuerzos.
  - Contacto con sustancias corrosivas o tóxicas.
  - Incendio.
  - Atrapamiento entre objetos.
- B) Normas o medidas preventivas tipo.
- Al realizarse este trabajo en frío, los riesgos debidos a las altas temperaturas se eliminan, reduciéndose la unidad al vertido de los materiales en los depósitos correspondientes.

- En previsión de sobreesfuerzos, las cargas superiores a 25 kg se transportarán y manipularán entre dos personas.
  - La carga de los depósitos de la máquina pintabandas se realiza con ésta parada y situada en un lugar fuera del tráfico.
  - Se evitará el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea.
  - Está prohibido fumar o comer en la realización de estos trabajos. Es necesaria una profunda higiene personal especialmente de las manos y la cara antes de realizar cualquier tipo de comida o bebida.
  - Se cumplirá el manual del fabricante para el empleo de la máquina pintabandas.
  - Para evitar atrapamientos la ropa de trabajo no tendrá holguras.
- C) Prendas de protección personal recomendables.
- Guantes.
  - Botas de seguridad.
  - Chaleco reflectante.
  - Faja antilumbalgias para llenado máquina.ç

## 7.10.13 Camión hormigonera

- A) Riesgos detectables más comunes.
- Atropellos o golpes a personas por los vehículos en movimiento.
  - Deslizamientos y/o vuelcos de vehículos sobre planos inclinados del terreno.
  - Vehículos sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
  - Caídas de personas desde la cabina
  - Choques de vehículos con otros o con máquinas
  - Plataformas y escaleras de subida a la cabina deslizantes
  - Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas
  - Atrapamiento por útiles o transmisiones
  - Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
  - Golpes o proyecciones de materiales transportados o en su carga
  - Exposición a elevados niveles de ruido
  - Vibraciones transmitidas por el vehículo
  - Exposición a ambientes pulvígeno
  - Embarramientos en charcos o blandones del terreno
- B) Normas o medidas preventivas tipo.
- La circulación de este camión en el interior de la obra se atenderá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma.
  - La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.
  - Las operaciones de vertido de hormigón a lo largo de zanjas o cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonera no sobrepasen una franja de dos metros de ancho desde el borde.
  - Los trabajadores que atiendan al vertido, colocación y vibrado del hormigón tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o

P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado) y guantes de cuero (en vertido).

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante.
- Guantes.

#### 7.10.14 Dumper (motovolquete autopulsado)

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras). Es una máquina versátil y rápida.

Tomar precauciones, para que el conductor esté provisto de carnet de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la vía pública. Es más seguro.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

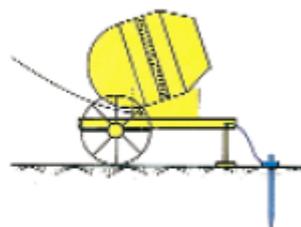
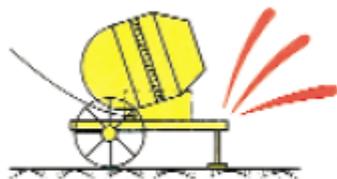
- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.
- Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.

- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
  - En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
  - Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
  - Los conductores de dúmperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
  - El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.
  - En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
  - Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
  - La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de una manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.
- C) Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno.
  - Ropa de trabajo.
  - Cinturón elástico antivibratorio.
  - Botas de seguridad.
  - Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
  - Trajes para tiempo lluvioso.
  - Chaleco reflectante.

### 7.10.15 Hormigonera

Las principales verificaciones son:

- marcado CE: todavía hay muchas antiguas en pequeñas obras,
- protección de partes móviles,
- puesta a tierra,
- ubicación adecuada.



- A) Riesgos detectables más frecuentes.
- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
  - Contactos con la energía eléctrica.

- Sobreesfuerzos.
  - Golpes por elementos móviles.
  - Polvo ambiental.
  - Ruido ambiental.
  - Otros.
- B) Normas o medidas preventivas tipo.
- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra". Se utilizarán para la fabricación de morteros.
  - Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
  - Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
  - La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
  - Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
  - Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- C) Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno.
  - Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
  - Ropa de trabajo.
  - Guantes de goma o P.V.C.
  - Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
  - Trajes impermeables.
  - Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
  - Chaleco reflectante.

#### 7.10.16 Mesa de sierra circular

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite.

Hay que verificar:

- marcado CE, (en estos momentos, la mayoría),
  - cuenta con resguardos de protección del disco,
  - dispone de cuchillo divisor y guías de corte,
  - se halla situada en lugar seguro,
  - está arriestrada o calzada,
  - los trabajadores utilizan equipos de protección individual.
- A) Riesgos detectables más comunes.
- Cortes.
  - Golpes por objetos.
  - Atrapamientos.
  - Proyección de partículas.

- Emisión de polvo.
  - Contacto con la energía eléctrica.
  - Otros.
- B) Normas o medidas preventivas tipo
- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos por redes o barandillas, petos de remate, etc.
  - Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
    - Carcasa de cubrición del disco.
    - Cuchillo divisor del corte.
    - Empujador de la pieza a cortar y guía.
    - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
    - Interruptor de estanco.
    - Toma de tierra.
  - Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
  - El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
  - La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
  - Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
  - Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
  - En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- C) Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.
- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
  - Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
  - Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
  - No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
  - Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- En el corte de piezas cerámicas:
  - Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
  - Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
  - Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
  - Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

#### D) Prendas de protección personal recomendables

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

#### 7.10.17 Vibrador

##### A) Riesgos detectables más comunes

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

##### B) Normas preventivas tipo

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

## C) Protecciones personales recomendables

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.
- chaleco reflectante.

### 7.10.18 Rodillo vibrante autopropulsado

#### A) Riesgos detectables más comunes

- Atropello, (por mala visibilidad, velocidad inadecuada).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco, (por fallo del terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio, (mantenimiento).
- Quemaduras, (mantenimiento).
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.
- Otros.

#### B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- A los conductores de los rodillos vibrantes se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).

#### C) Normas de seguridad para los conductores de las compactadoras.

- Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.
- Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará caídas y lesiones.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones y eso es un accidente grave.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos su manejo. Pueden accidentarse o provocar accidentes.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería o de semiavería, repárela primero, luego, reanude su trabajo. No corra riesgos innecesarios.

- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieren.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
- Los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fumar ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito, (líquidos de batería), hágalo protegido con guantes impermeables. Recuerde, este líquido es corrosivo.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Ajuste el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.
- Utilice siempre las prendas de protección personal que le indique el Vigilante de Seguridad de la obra.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.
- Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y antimpactos.
- Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo de máquina por el fabricante.
- Las cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por no haber resistido algún vuelco.
- Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Los rodillos vibrantes utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha a delante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.

- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación en prevención de accidentes.

NOTA: Prever sombras (sombrillas, toldillos, etc.) para ser utilizadas en los descansos, especialmente si la obra debe realizarse en época o en zonas sujetas a altas temperaturas.

#### D) Prendas de protección personal recomendables

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

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados, (siempre que exista la posibilidad de golpes).
- Casco de polietileno, (siempre que exista posibilidad de golpes).
- Protectores auditivos.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Zapatos para conducción de vehículos.
- Guantes de cuero, (mantenimiento).
- Mandil de cuero, (mantenimiento).
- Polainas de cuero, (mantenimiento).

#### 7.10.19 Pequeños compactadores (Pisones neumáticos)

##### A) Riesgos detectables más comunes.

- Atrapamientos, golpes.
- Explosión, (combustibles).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

##### B) Normas o medidas preventivas tipo

- Al personal que deba controlar las pequeñas compactadoras, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).

##### C) Normas de seguridad de los trabajadores que manejan los pisones mecánicos.

- Antes de poner en funcionamiento el pisón, asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producirle lesiones.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.

- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos o taponcillos antirruído para evitar perder agudeza de oído o quedar sordo.
  - El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.
  - No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás.
  - La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará el dolor de riñones, la lumbalgia.
  - Utilice y siga las recomendaciones que le dé el Vigilante de Seguridad de la obra.
  - Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización según el detalle de planos, en prevención de accidentes.
  - El personal que deba manejar los pisonos mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.
- D) Prendas de protección personal recomendables.

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

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados, (siempre que exista la posibilidad de golpes).
- Casco de polietileno, (siempre que exista posibilidad de golpes).
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

#### 7.10.20 Martillo Neumático

- A) Riesgos detectables más comunes.
- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
  - Ruido puntual.
  - Ruido ambiental.
  - Polvo ambiental.
  - Sobreesfuerzo.
  - Rotura de manguera bajo presión.
  - Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
  - Proyección de objetos y/o partículas.
  - Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo.
  - Caídas a distinto nivel.
  - Caídas de objetos sobre otros lugares.
  - Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.
- B) Normas o medidas preventivas tipo.
- Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, (rompedores, barrenadores, picadores), en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.

- Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
  - Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones, (oídos, órganos internos, huesos, articulaciones, etc.).
  - En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de "Obligatorio el uso de protección auditiva, Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones y Obligatorio el uso de mascarillas de respiración".
  - En esta obra, a los operarios encargados de manejar los martillos neumáticos, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).
- C) Normas de seguridad de los operarios que manejan los martillos neumáticos.

El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las siguientes prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo cerrada.
- Gafas antiproyecciones.
- Mandil, manguitos y polainas de cuero.
- Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando:
  - Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
  - Muñequeras bien ajustadas.
- La lesión que de esta forma puede usted evitar es, el doloroso lumbago, (dolor de riñones), y las distensiones musculares de los antebrazos, (muñecas abiertas), también sumamente molestas.
- Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad.
- Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay, aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Si su martillo está provisto de culata de apoyo al suelo, evite apoyarse a horcadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.
- No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si observa deteriorado o gastado su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitará accidentes.
- No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo pueden lastimarse seriamente.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará caídas.

- El personal de esta obra 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, en previsión de riesgos por impericia.
  - Se prohíbe expresamente en esta obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones, en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la banda o señalización de aviso (unos 80 cm. por encima de la línea).
  - Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
  - Se prohíbe expresamente en esta obra, 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.
  - 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.
  - Tomar precauciones para evitar los daños a terceros en vía urbana.
  - Vigilar la ubicación y movimientos de los mirones especialmente si son niños.
  - Antes del inicio del trabajo, se inspeccionará el terreno circundante (o elementos estructurales o no próximos), para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno.
  - Evitar en lo posible utilizarlos en el interior de las vaguadas especialmente si son angostas, el ruido y vibraciones pueden provocar aludes o desprendimientos por bolos de roca ocultos.
- D) Prendas de protección personal recomendables.

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

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (según casos).
- Protectores auditivos, (según casos).
- Taponcillos auditivos, (según casos).
- Mandil de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro recambiable.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Faja elástica de protección de cintura, (antivibratoria).
- Chaleco reflectante.

### 7.10.21 Máquinas herramientas en general

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

- A) Riesgos detectables más comunes.

- Cortes.
  - Quemaduras.
  - Golpes.
  - Proyección de fragmentos.
  - Caída de objetos.
  - Contacto con la energía eléctrica.
  - Vibraciones.
  - Ruido.
  - Otros.
- B) Normas o medidas preventivas colectivas tipo.
- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
  - Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
  - Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
  - Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
  - Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
  - Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
  - En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
  - Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
  - Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha, aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.
- C) Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno.
  - Ropa de trabajo.
  - Guantes de seguridad.
  - Guantes de goma o de P.V.C.
  - Botas de goma o P.V.C.
  - Botas de seguridad.
  - Gafas de seguridad antiproyecciones.
  - Protectores auditivos.
  - Mascarilla filtrante.
  - Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

- chaleco reflectante.

## 7.10.22 Herramientas manuales

### A) Riesgos detectables más comunes.

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

### B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

### C) Prendas de protección personal recomendables.

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.
- chaleco reflectante.

## 7.10.23 Grúas Móviles

Conviene subrayar que se trata de una máquina para elevar cargas, no para trasladarlas en elevación. Hacerlo suele ser causa de gravísimos accidentes. Por tanto, lo primero es garantizar una adecuada inmovilización y estabilización de la grúa: extensores, gatos, calzos, etc.

Es especialmente importante vigilar las maniobras de izado y posicionamiento, así como la trayectoria de las cargas para evitar que entren en contacto con obstáculos, especialmente eléctricos.

## **7.11 Riesgos laborales que no pueden ser eliminados.**

En este apartado se enumeran los riesgos laborales que no pueden ser eliminados, especificándose las medidas preventivas y protecciones tanto individuales como colectivas que se proponen.

1.- no se puede eliminar el riesgo de atropello de máquinas, se colocará avisador sonoro-luminoso que se activará con la máquina en funcionamiento.

### **7.12 Trabajos que implican riesgos especiales.**

En esta obra se considera que se van a llevar a cabo trabajos que implican riesgos especiales para la Seguridad y Salud de los trabajadores, según ANEXO II (Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales de seguridad y salud para los trabajadores), del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales de seguridad y salud para los trabajadores".

Estos trabajos que, se han considerado de riesgo especial, corresponden a los de "4.- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión".

### **7.13 Condiciones de seguridad y salud en los previsibles trabajos posteriores.**

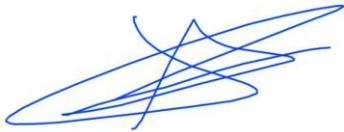
Las unidades de obra ejecutadas no incluidas en el Proyecto y no ordenadas por la Dirección de Obra en el Libro de órdenes que se entregará al Contratista no serán objeto de abono, y las responsabilidades en que se hubiera podido incurrir por ellas serán todas ellas a cargo del Contratista.

Las unidades incorrectamente ejecutadas no se abonarán, debiendo el Contratista, en su caso, proceder a la demolición y reconstrucción.

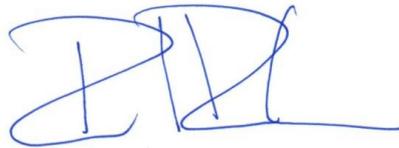
## 8. FICHAS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS.

Las fichas se adjuntan en el anexo I del presente documento.

Valencia, noviembre del 2024



Pedro Millán Romero  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Nº Col: 33.246



Rafael A. Ibáñez Sánchez-Robles  
Arquitecto  
Nº COACV: 7.699

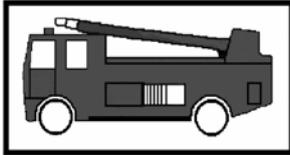
(En representación del equipo técnico)

## CAPÍTULO II: PLANOS

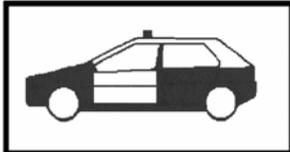


# TELÉFONOS DE EMERGENCIA

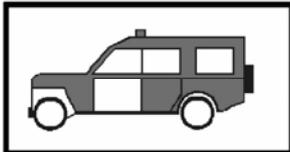
DIRECCIÓN DE LA OBRA



**BOMBEROS**



**POLICÍA  
NACIONAL**



**GUARDIA  
CIVIL**

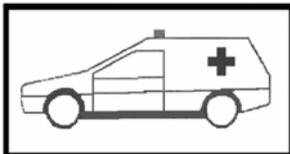


**SERVICIO MEDICO**

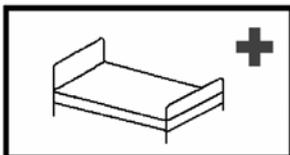
Dr. \_\_\_\_\_

**MEDICO ASISTENCIAL  
PARA LA OBRA**

Dr. \_\_\_\_\_



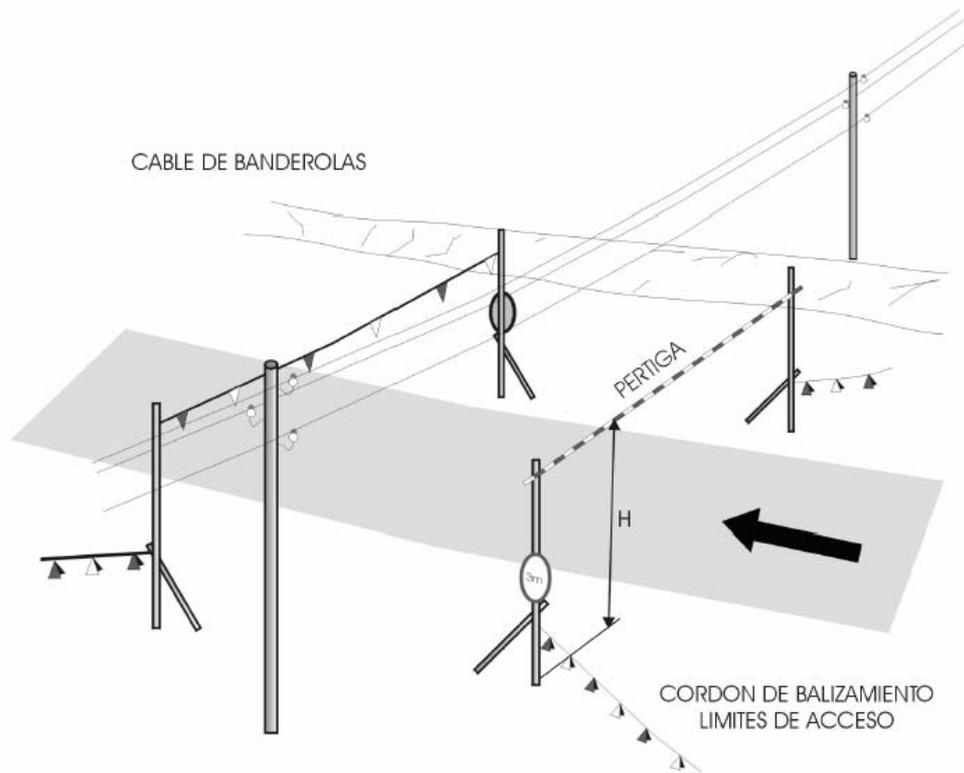
**AMBULANCIAS**



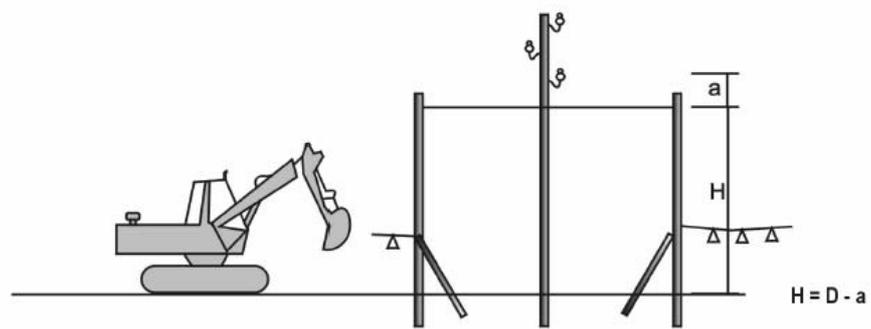
**HOSPITALES**



## CRUCE LÍNEAS ELÉCTRICAS

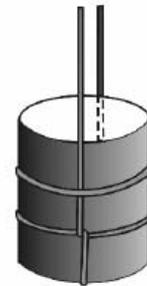


**DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD**  
 BAJA TENSION  $a > 1 \text{ m}$   
 ALTA TENSION  $a > 3 \text{ m}$  HASTA 57.000 V  
 $a > 5 \text{ m}$  MAS 57.000 V



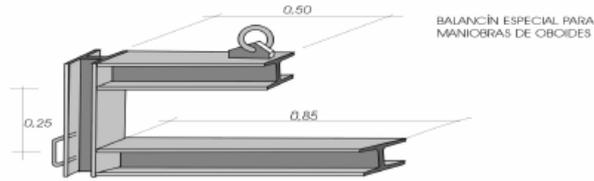
D= Altura mínima de la línea al suelo

## ELEMENTOS DE IZADO

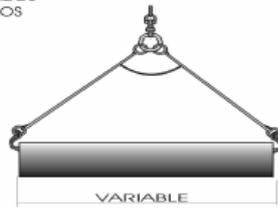


CERRES DE SEGURIDAD PARA GANCHOS. SE RECOMIENDAN ESTOS O SIMILARES, QUE CIERRAN EL GANCHO POR SIMPLE CONTRAPESOS, SIN MUELLES NI DISPOSITIVOS COMPLICADOS.

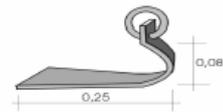
## ELEMENTOS DE IZADO



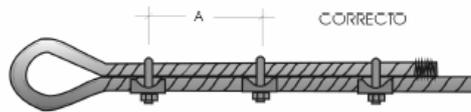
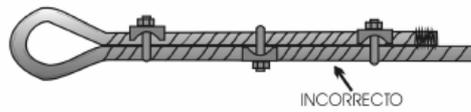
TRASLADOS DE TUBOS



GANCHO



COLOCACIÓN CON BALANCÍN

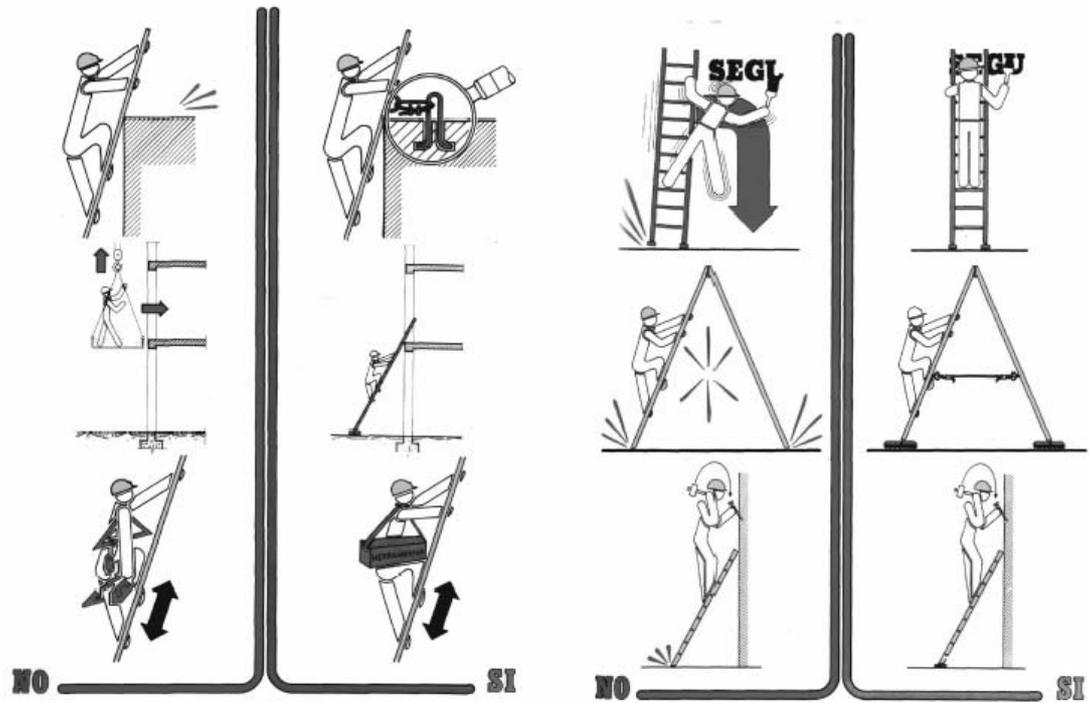
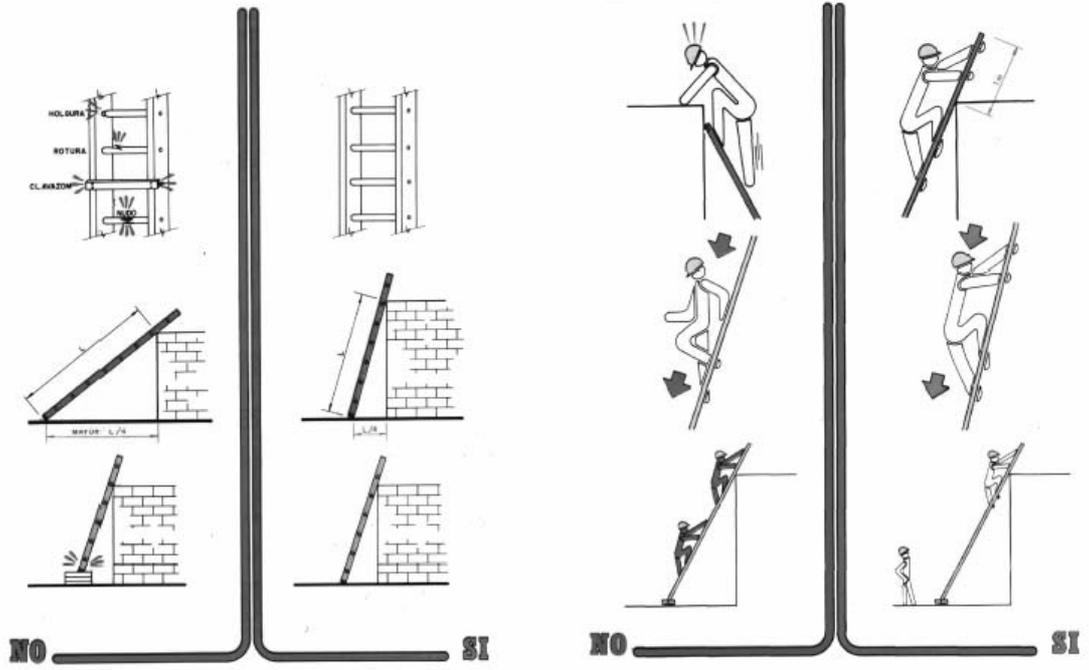


COLOCACIÓN DE MANGUITOS O PRISIONEROS

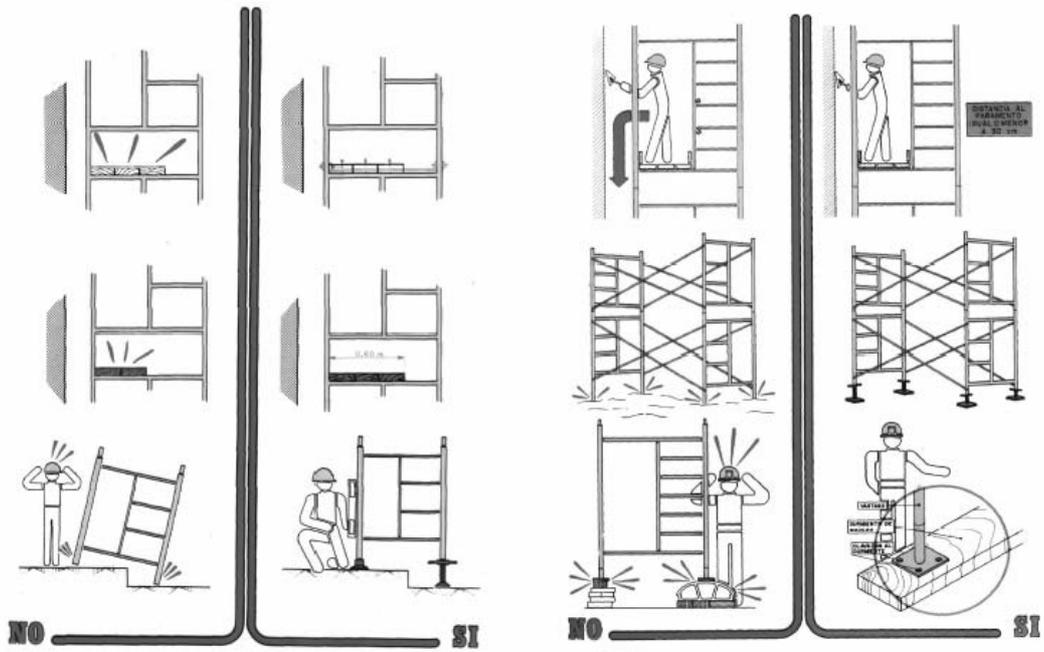
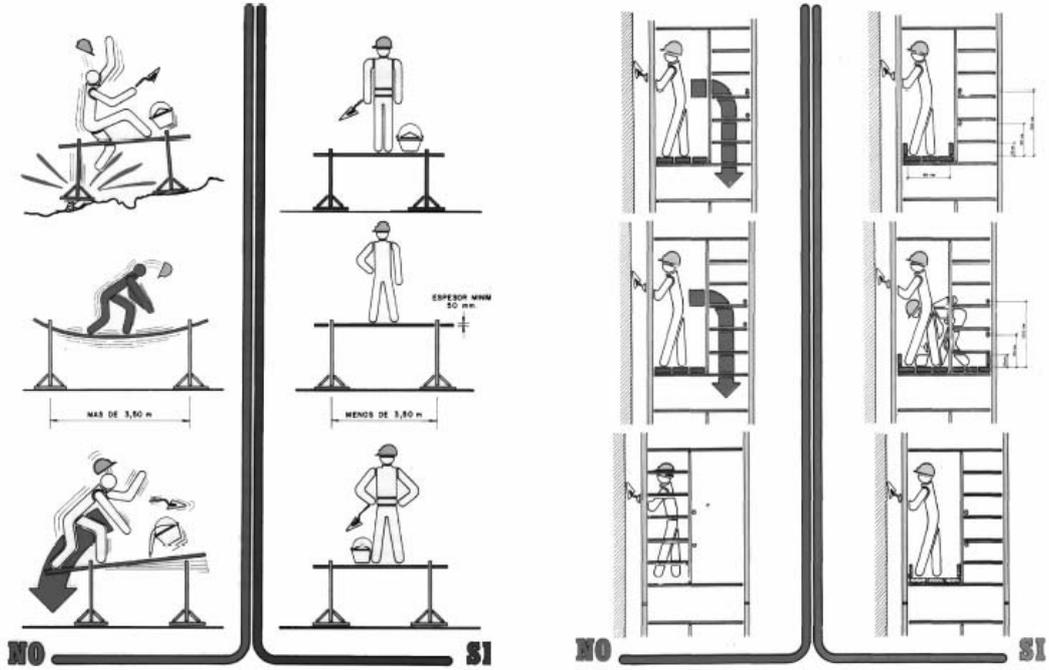
A = 6 a 8 veces el diámetro del cable.

Ø Cable (mm.)	Número de manguitos o grapas necesarios	
	Cables ordinarios de alma textil	Cables antigiratorios y de alma mecánica
5 a 12	3	4
12 a 20	4	5
20 a 25	5	6
25 a 35	6	7
35 a 50	7	8

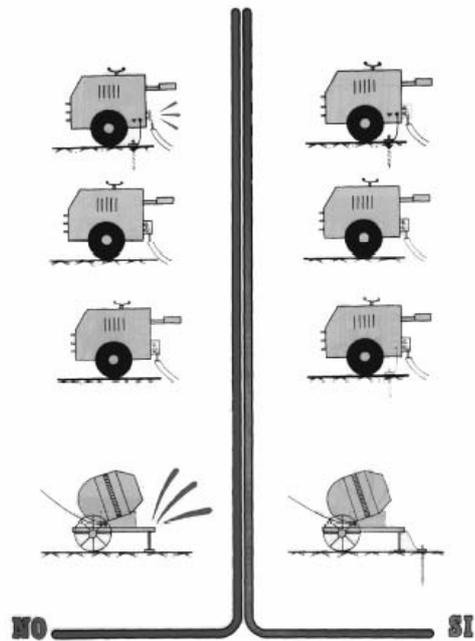
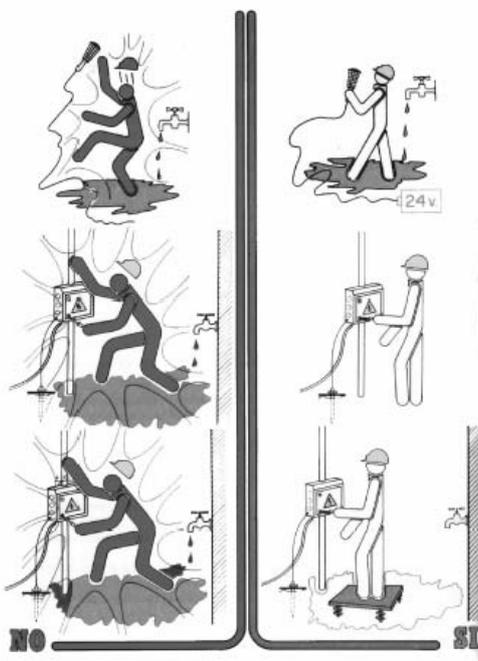
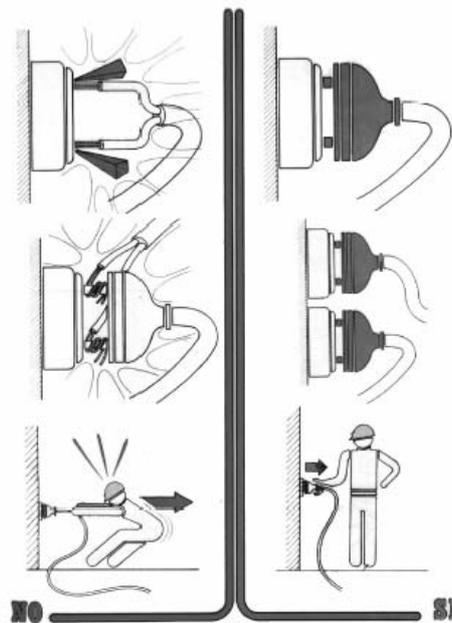
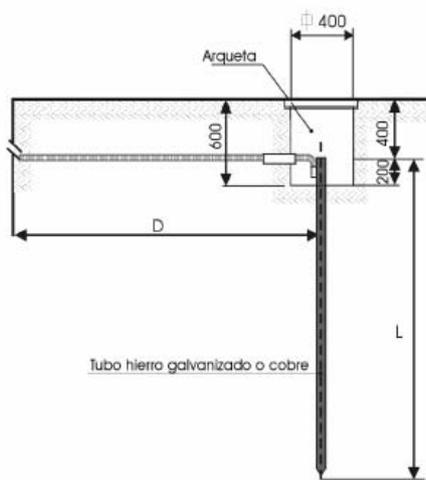
# ESCALERAS



# ANDAMIOS



# PROTECCIONES ELÉCTRICAS



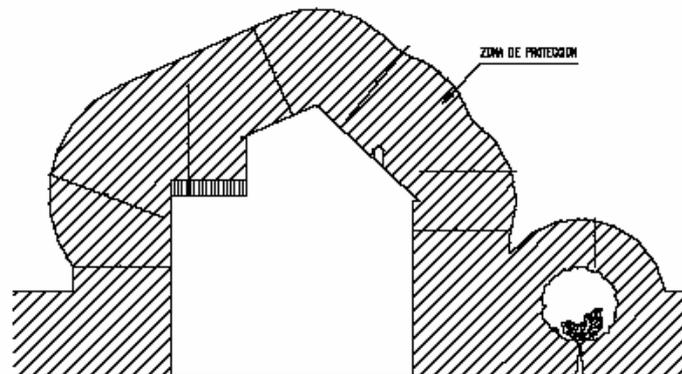
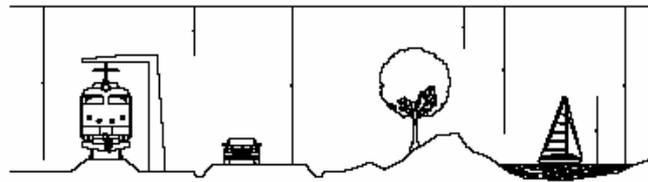
## DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS

### DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

#### DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

\* a = 2'S + G como mínimo de 7'20 m., siendo G el galbo



**NOTA:** Estas distancias mínimas serán radiales y se tienen que conservar en las condiciones más desfavorables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo).

En general, puede existir una variación del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre épocas de frío y de calor.

## ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN

## Y DE VALLADO (1)



TB-5  
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO



TB-6  
CONO



TB-7  
PIQUETE



TB-8  
BALIZA DE  
BORDE DERECHO



TB-6  
CONOS DE DIVERSAS  
ALTURAS



TB-10  
CAPTAFAROS LADO  
DERECHO E IZQUIERDO



TB-11  
HITO DE BORDE REFLEXIVO  
Y LUMINISCENTE



TB-12  
MARCA VIAL NARANJA



TB-13  
GUIRNALDA



CINTA DE BALIZAMIENTO  
PLÁSTICA



CINTA DE SEÑALIZAR  
SUELO  
(MARCA VIAL PROVISIONAL)



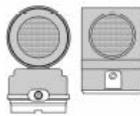
CORDON DE  
BALIZAMIENTO



PORTALÁMPARA CON CABLE  
A PRESIÓN



CINTA DE BALIZAMIENTO  
PLÁSTICA

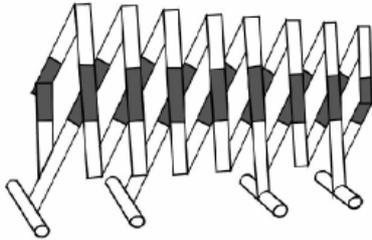


BALIZA INTERMITENTE CON  
CELULA FOTOELÉCTRICA

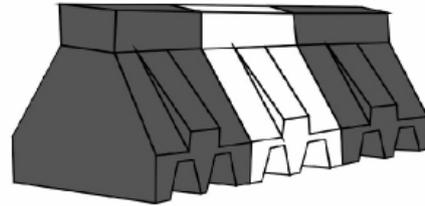


VALLA DE OBRA MOVIL

## ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y DE VALLADO (2)



VALLA EXTENSIBLE ZINCADA  
TIPO "ACORDEON"



BARRERA DE PLASTICO RELLENABLE  
DE AGUA O ARENA



TB-1  
PANEL DIRECCIONAL ALTO



TB-3  
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO

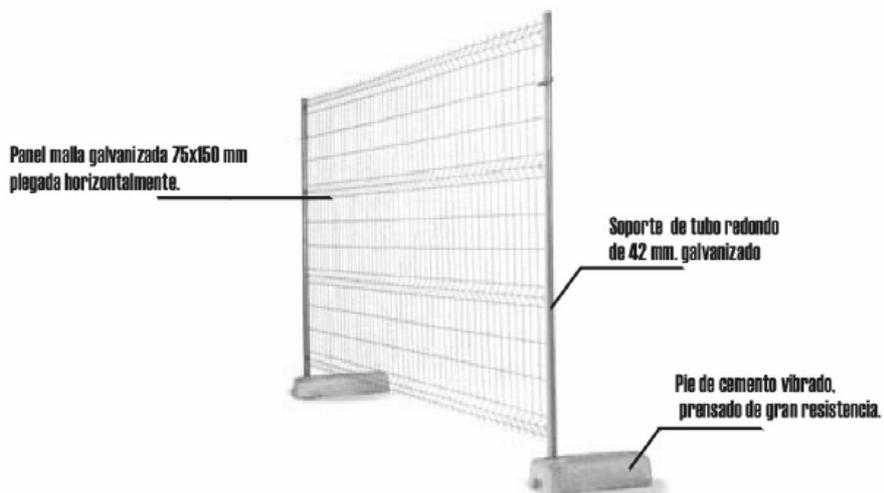


TB-2  
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO



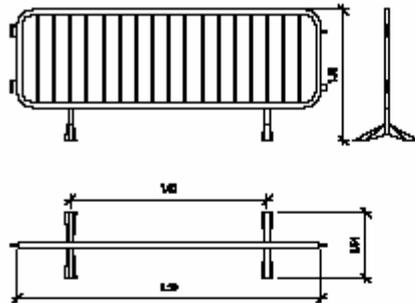
TB-4  
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO

### MODELO DE DIMENSIONES 3,50x2 m

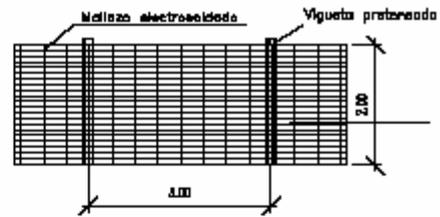


## ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y VALLADO (3)

VALLA MOVIL DE PROTECCION  
Y PROHIBICION DE PASO



VALLA CON MALLAZO METALICO



BARANDILLAS

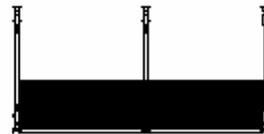


DESNTABLE DE TUBO

METALICAS MORDAZA



RAMPA DE ESCALERA



ENREJADOS METAL/ TEXTIL



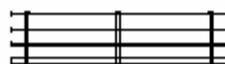
HJECOS VERTICALES



DEFENSAS VIA URBANA



DESNTABLE DE MALLA



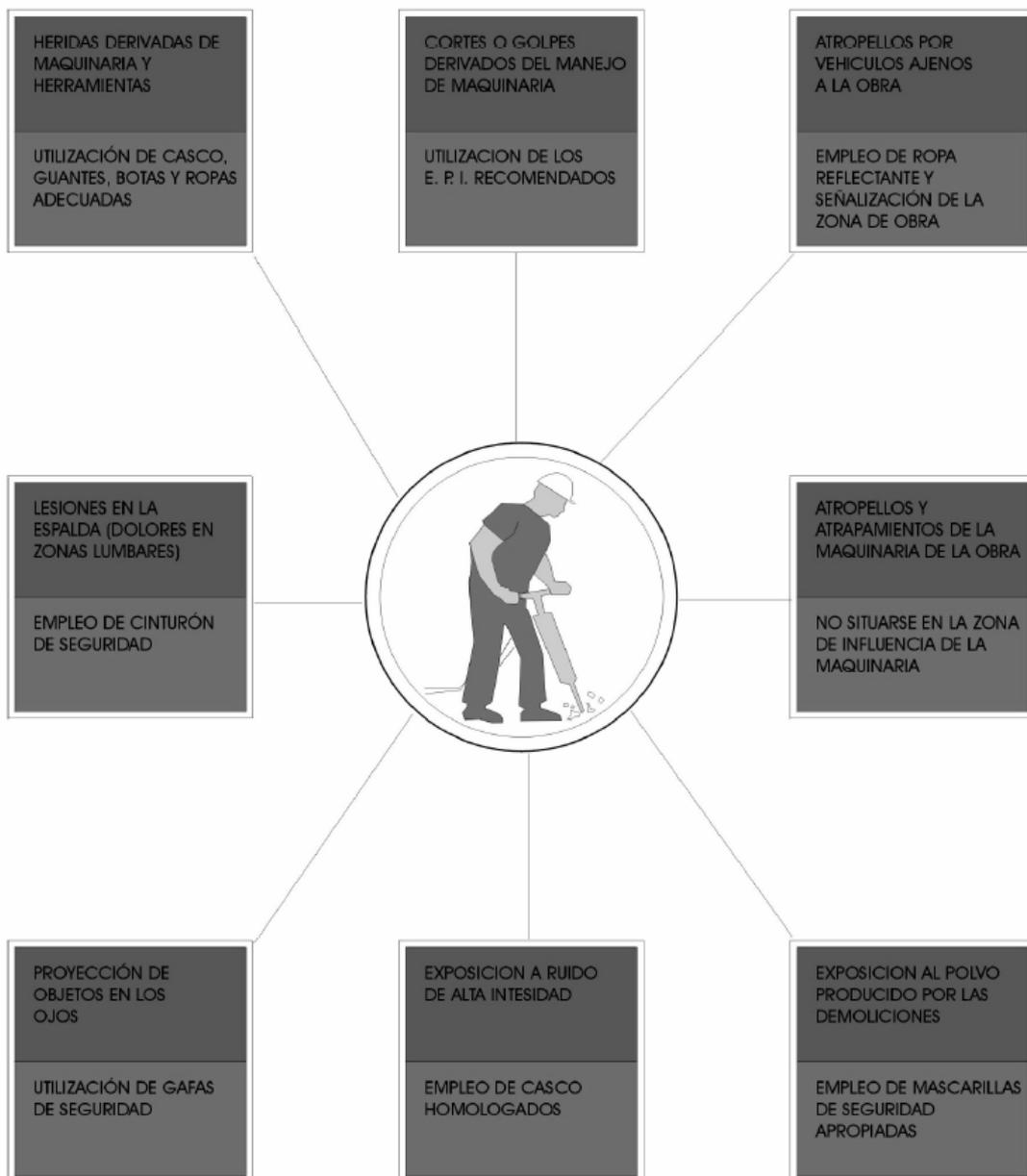
DE FORJADO



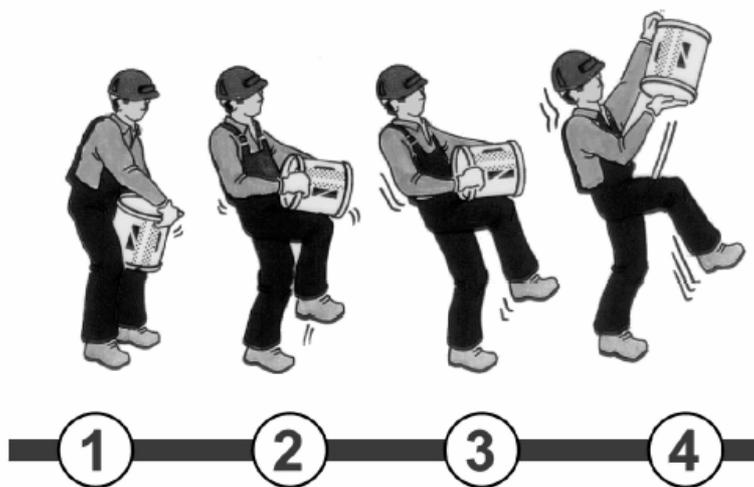
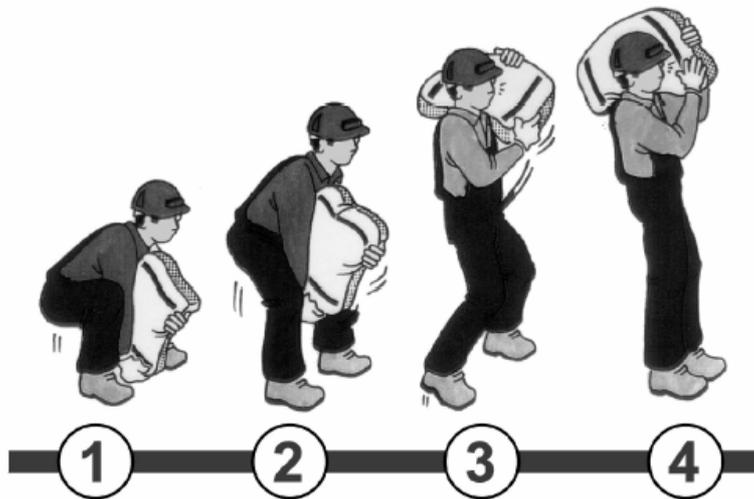
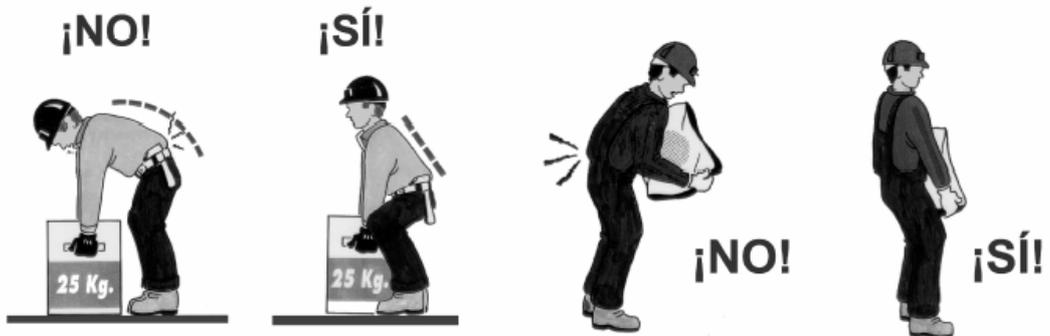
DE FABRICA

## RIESGOS ESPECÍFICOS DEMOLICIÓN MANUAL

# RIESGOS MAS FRECUENTES



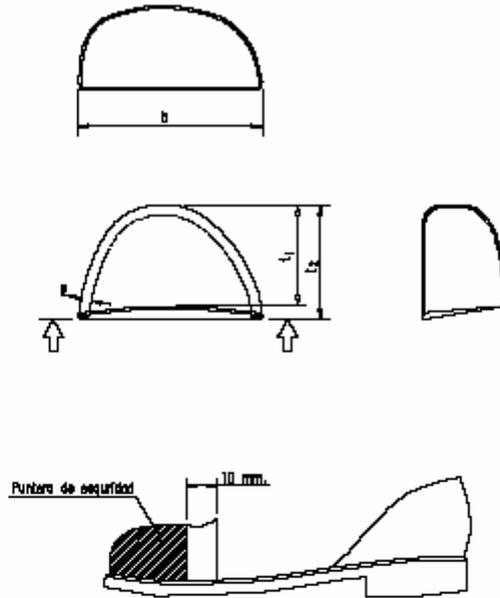
## MANEJO DE CARGAS



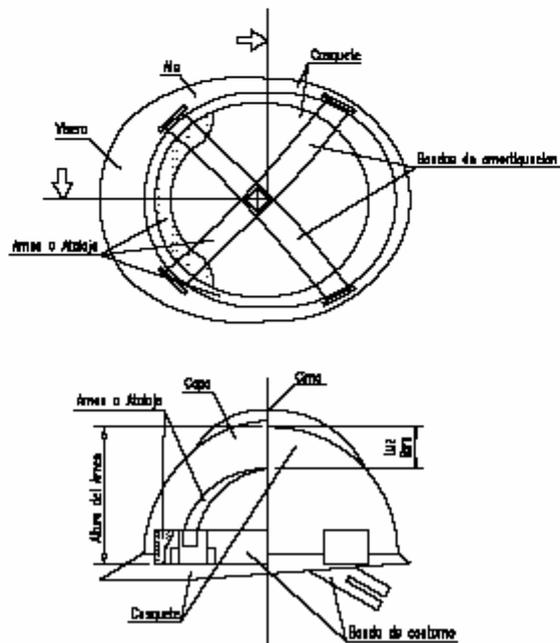
## PROTECCIONES INDIVIDUALES: CASCO Y BOTAS DE SEGURIDAD.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS )

PUNTERA



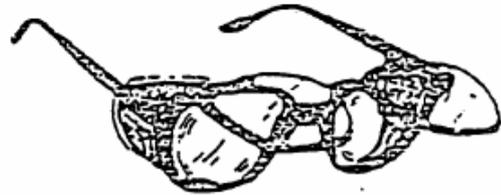
### PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



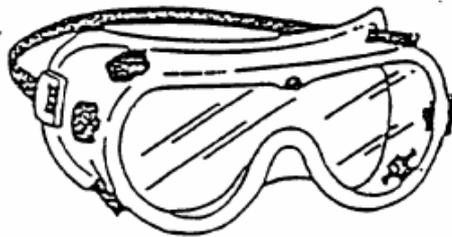
## PROTECCIONES INDIVIDUALES: GAFAS DE PROTECCIÓN



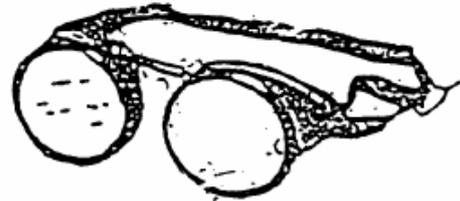
Gafas antipactos



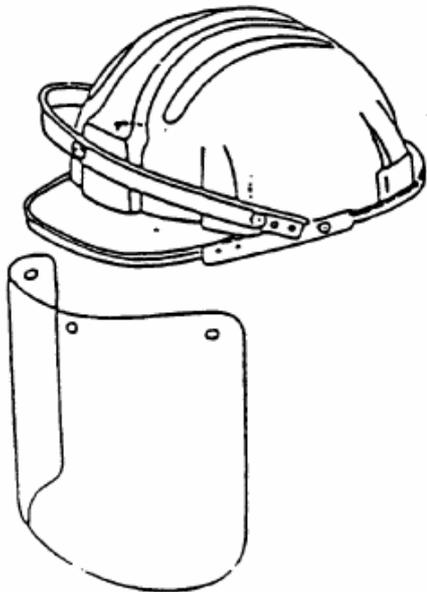
Gafas antipactos para  
cristales graduados



Gafa panorámica antipolvo



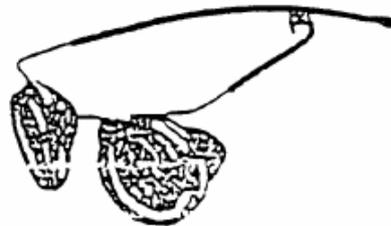
Gafa tipo cazolista antipolvo



Pantalla facial abatible  
adaptada al casco

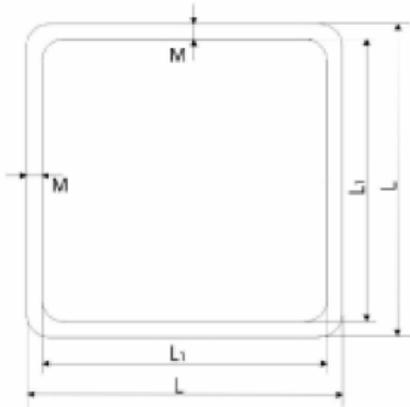


Gafa de soldador para  
cristales graduados



Gafa de soldador

## SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA



DIMENSIONES EN mm.		
L	L <sub>1</sub>	M
841	757	42
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



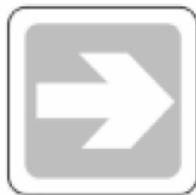
SI-122  
SALIDA A UTILIZAR  
EN CASO DE EMERGENCIA



SI-010  
EQUIPOS PRIMEROS  
AUXILIOS



SI-050  
DUCHA DE SOCORRO



SI-131  
VIAS DE EVACUACIÓN



SI-060  
LAVAJOS



SI-150  
EXTINTOR



SI-170  
BOCA DE INCENDIO



SI-200  
PULSADOR DE ALARMA



SI-230  
TELEFONO A  
UTILIZAR EN CASO  
DE EMERGENCIA

## SEÑALIZACIÓN DE OBRA

### SEÑALES DE PELIGRO



TP-3  
SEMAFOROS



TP-13 a  
CURVA PELIGROSA  
HACIA LA DERECHA



TP-13 b  
CURVA PELIGROSA  
HACIA LA IZQUIERDA



TP-14 a  
CURVAS PELIGROSAS  
HACIA LA DERECHA



TP-14 b  
CURVAS PELIGROSAS  
HACIA LA IZQUIERDA



TP-15  
PERFIL IRREGULAR



TP-15 a  
RESALTO



TP-15 b  
BADEN



TP-17  
ESTRECHAMIENTO  
DE CALZADA



TP-17 a  
ESTRECHAMIENTO  
DE CALZADA  
POR LA DERECHA



TP-17 b  
ESTRECHAMIENTO  
DE CALZADA  
POR LA IZQUIERDA



TP-18  
OBRAS



TP-19  
PAVIMENTO  
DESLIZANTE



TP-25  
CIRCULACION EN  
LOS DOS SENTIDOS



TP-26  
DESPRENDIMIENTO



TP-28  
PROYECCION  
DE GRAVILLA



TP-30  
ESCALON LATERAL



TP-50  
OTROS PELIGROS

### SEÑALES MANUALES



TM-1  
BANDERA ROJA

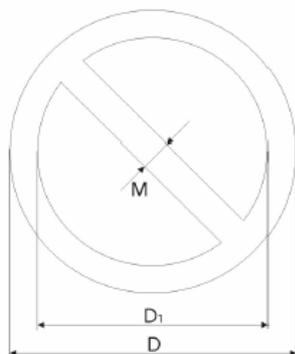


TM-2  
DISCO AZUL DE  
PASO PERMITIDO



TM-3  
DISCO DE STOP O  
PASO PROHIBIDO

SEÑALES DE PROHIBICIÓN



DIMENSIONES EN mm.		
D	D <sub>1</sub>	M
841	661	90
594	472	61
420	330	45
297	235	31
210	166	22
148	116	16
105	83	11



SP-240  
PROHIBIDO  
TRANSPORTAR  
PERSONAS



SP-250  
PROHIBIDO  
SITUARSE DEBAJO  
DE LA CARGA



SP-210  
PROHIBIDO EL PASO  
A CARRETILLAS



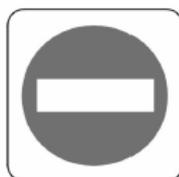
SP-380  
PROHIBIDO EL PASO



SP-190  
PROHIBIDO  
ACCIONAR



SP-360  
NO ALMACENAR  
NADA AQUI



SP-400  
PROHIBIDO EL PASO



SP-220  
PROHIBIDO CIRCULAR  
O PERMANECER EN  
EL RADIO DE ACCIÓN  
DE LA EXCAVADORA



SP-370  
PROHIBIDA  
LA ENTRADA



SP-350  
PROHIBIDO DEPOSITAR  
MATERIALES. MANTENER  
LIBRE EL PASO



SP-140  
PROHIBIDO  
SALTAR LAS ZANJAS



SP-270  
PROHIBIDO MANIPULAR  
LA VÁLVULA



SP-260  
PROHIBIDO CIRCULAR  
DENTRO DE LA  
ZONA DE CARGA



SP-390  
PROHIBIDO EL PASO  
A TODA PERSONA  
AJENA A LA OBRA



SP-070  
PROHIBIDO EL PASO



SP-010  
AGUA NO POTABLE



SP-020  
PROHIBIDO  
APAGAR CON AGUA



SP-030  
PROHIBIDO  
ENCENDER FUEGO

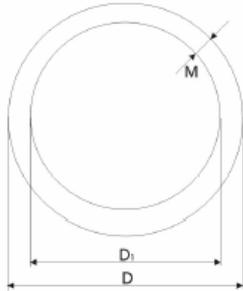


SP-040  
PROHIBIDO FUMAR



SP-080  
¡ALTO! NO PASAR

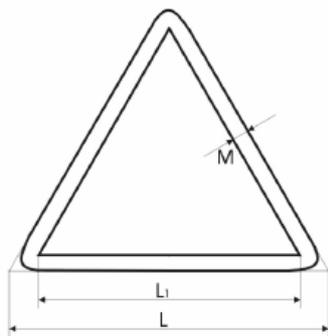
## SEÑALES DE OBLIGACIÓN



DIMENSIONES EN mm.		
D	D <sub>1</sub>	M
841	757	42
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



## SEÑALES DE ADVERTENCIA



DIMENSIONES EN mm.		
L	Li	M
841	695	42
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



SA-010  
PELIGRO DE  
INCENDIO



SA-020  
¡PELIGRO!  
MATERIAL  
COMBURENTE



SA-030  
PELIGRO DE  
EXPLOSIÓN



SA-040  
PELIGRO DE  
INTOXICACIÓN



SA-050  
PELIGRO DE  
CORROSIÓN



SA-060  
RIESGO  
ELÉCTRICO



SA-070  
RIESGO  
ELÉCTRICO



SA-080  
RIESGO  
ELÉCTRICO



SA-090  
RIESGO  
ELÉCTRICO



SA-100  
¡ATENCIÓN!  
PUESTA A TIERRA



SA-230  
¡ATENCIÓN!  
ÁREA DE RUIDO  
PELIGROSO



SA-260  
¡PELIGRO!  
CARGAS  
SUSPENDIDAS



SA-280  
DESPRENDIMIENTOS



SA-290  
¡PELIGRO!  
ZONA DE CARGA  
Y DESCARGA



SA-300  
¡PELIGRO!  
OBJETOS FIJOS  
A BAJA ALTURA



SA-340  
¡PELIGRO!  
CAÍDAS AL  
MISMO NIVEL



SA-360  
¡PELIGRO!  
MAQUINARIA PESADA  
EN MOVIMIENTO



SA-370  
¡PELIGRO!  
PASO DE  
CARRETIILLAS



SA-380  
¡PELIGRO!  
PASO DE  
CAMIONES



SA-400  
PELIGRO  
INDETERMINADO

CARTEL TIPO DE SEÑALIZACIÓN



## CAPÍTULO III: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### 1. OBJETIVOS

El presente pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- 1) Exponer todas las obligaciones del Contratista adjudicatario con respecto a este Estudio de Seguridad y Salud.
- 2) Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.
- 3) Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista adjudicatario que incorpore a su Plan de Seguridad y Salud, aquellas que son propias de su sistema de construcción de esta obra.
- 4) Concretar la calidad de la prevención decidida para el mantenimiento posterior de lo construido.
- 5) Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el Plan de Seguridad y Salud, a la prevención contenida en este Estudio de Seguridad y Salud.
- 6) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.
- 7) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
- 8) Establecer un determinado programa formativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de Seguridad y Salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

### 2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

El presente Estudio de Seguridad y Salud, está regulado por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales. Revisión vigente desde 1 de enero de 2015.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. Modificado por R.D. 780/1998, de 30 de abril, (BOE de 1 de mayo de 1998). Revisión vigente desde 11 de octubre de 2015.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Revisión vigente desde 5 de julio de 2015.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Revisión vigente desde 3 de diciembre de 2004.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Revisión vigente desde 5 julio de 2015.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Modificado por el R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre. Revisión vigente desde 24 de Marzo de 2010.
- 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 216/1999, de 5 de febrero, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. Corrección de erratas BOE 30-05-2001 y BOE 22-06-2001. Revisión vigente desde 5 Julio de 2015.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 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. Revisión vigente desde 27 de diciembre de 2009.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. Revisión vigente desde 24 de marzo de 2010.
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Norma de carreteras 8.3-IC Señalización de Obras. Revisión desde 7 de marzo de 2017

### **3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.**

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

#### **3.1 Protección personal**

Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado.

En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El encargado del Servicio de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

#### **3.2 Protecciones colectivas.**

##### 3.2.1 Vallas de cierre.

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

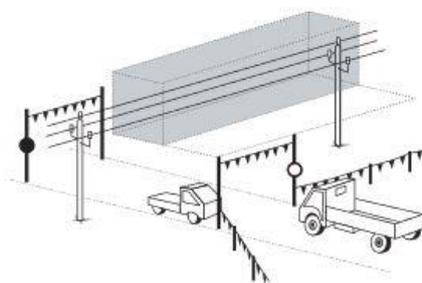
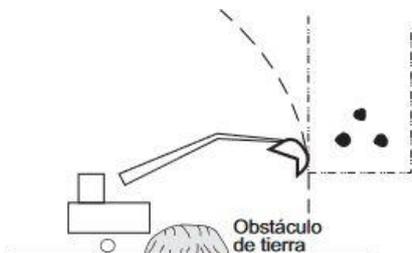
- Tendrán 2 metros de altura.
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 5 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
- La valla se realizará a base de pies de hormigón y mallazo metálico electrosoldado.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

##### 3.2.2 Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera:

- Calidad: El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

- Dimensiones y montaje: La oclusión provisional de cada hueco de esta obra queda definida, en cuanto a sus dimensiones y montaje, en el plano de proyecto.
- Tapa de madera: Formada por tabla de madera de pino, sin nudos, de escuadría 2.5 cm., unida mediante clavazón previo encolado con "cola blanca" de carpintero.
- Instalación: Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera en toda su dimensión + 10 cm., de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.
- Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de la oclusión provisional de huecos horizontales con tapas de madera:
  - Durante la fase de encofrado, se fabricarán las tapas de oclusión, considerando el grosor de las tabicas del encofrado para que encajen perfectamente en el hueco del hormigón una vez concluido y se instalarán inmediatamente. Al retirar la tabica, se ajustará el bastidor de inmovilización para que encaje perfectamente en el hormigón. En el caso de ser necesario cubrir arquetas, las tapas se formarán con idénticos criterios.
  - Durante la fase de desencofrado y en el momento en el que el hueco quede descubierto, se instalará de nuevo la tapa de oclusión.
  - Los huecos permanecerán cerrados hasta que se inicie su cerramiento definitivo.
  - La labor de aplomado permitirá la retirada de las tapas en una misma vertical hasta su conclusión. Entre tanto, se adaptarán las tapas con cortes que permitan sin estorbos, el paso del cordel de aplomado. Se repondrán de inmediato para evitar accidentes.
  - La instalación de tubos y asimilables en la vertical de un mismo hueco, como se ha permitido el paso de los cordeles de aplomado, solo exigirá descubrir el hueco en el que se actúe en una planta concreta.
  - Adaptar la tapa al hueco libre que quede tras el paso de tubos y asimilables o iniciar, hasta alcanzar 1m. de altura, el cerramiento definitivo.

### 3.2.3 Colocación de pórticos de seguridad/Banderolas



- Reducción de la zona de alcance del elemento de altura mediante la instalación de dispositivos de seguridad que limiten el recorrido de sus partes móviles. Estos dispositivos suelen ser eléctricos, mecánicos o hidráulicos. Generalmente, esta medida sólo se aplica a aquellos elementos de altura que operan inmovilizados sobre el terreno.
- Reducción de la zona de alcance de la carga de una grúa torre mediante un dispositivo que limite el recorrido del carro por la pluma.

### **3.3 Condiciones técnicas de la maquinaria.**

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas y hormigoneras serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del Servicio de Prevención la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.

### **3.4 Condiciones técnicas de la instalación eléctrica.**

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en las normas UNE correspondientes

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60º C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: Para el conductor neutro.
- Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.
- Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga

y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos, así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

### **3.5 Condiciones técnicas de los servicios de higiene y bienestar.**

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

En los planos de este documento, se han señalado unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores, así como sus oficinas y almacenes exteriores.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de tal forma que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

#### NECESIDADES INSTALACIÓN CONSIDERADAS

Nº trabajadores	25
Superficie vestuarios (2 m <sup>2</sup> /trabajador)	50 m <sup>2</sup>
Nº módulos vestuarios	2
Nº módulos aseos	2

Nº retretes (1/25 hombres y 1/15 mujeres)	2
Nº lavabos (1/10 trabajadores)	3
Nº duchas (1/10 trabajadores)	3

## **3.6 Organización de la seguridad.**

### **3.6.1 Servicio de prevención**

El empresario deberá nombrar persona o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores.
- La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios, así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- Tamaño de la empresa
- Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
- Distribución de riesgos en la empresa

### **3.6.2 Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra**

El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

### 3.6.3 Formación

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

### 3.6.4 Reconocimientos médicos.

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

## **3.7 Obligaciones de las partes implicadas**

### 3.7.1 De la propiedad

La propiedad, viene obligada a abonar a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

Además, en las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos:

- El aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del presente Real Decreto y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

El aviso previo ha de estar actualizado, es decir deben figurar las empresas antes del comienzo de su actividad en la obra. Como no existe un límite previo, una buena práctica consiste en incluir a las empresas o trabajadores autónomos desde el momento en que se firma el contrato o desde que se acepta la oferta presentada por la empresa subcontratada.

Aunque la obligación de efectuar el aviso previo corresponde al promotor, suele ser el contratista el encargado de hacerlo o de forzar a los subcontratistas a que efectúen ellos mismos la presentación.

El incumplimiento en las obligaciones de efectuar, actualizar o tener expuesto el aviso previo tiene la consideración de falta leve y es sancionable económicamente.

3.7.2 De la empresa constructora:

La/s Empresa/s Contratista/s viene/n obligada/s a cumplir las directrices contenidas en el Plan/es de Seguridad y Salud, coherente/s con el Estudio de Seguridad y Salud y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Estudio de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y será previo al comienzo de la obra.

Por último, la/s Empresa/s Contratista/s, cumplirá/n las estipulaciones preventivas del Estudio de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

3.7.3 Del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:

Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra le corresponderá el control y supervisión de la ejecución del Estudio/s de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la/s Empresa/s Contratista/s, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

**3.8 Normas para la certificación de elementos de seguridad**

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

Valencia, noviembre del 2024

Pedro Millán Romero

Rafael A. Ibáñez Sánchez-Robles

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Nº Col: 33.246

Arquitecto  
Nº COACV: 7.699

(En representación del equipo técnico)

## CAPÍTULO IV: PRESUPUESTO



Presupuesto parcial nº 1 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>1.1.- Protecciones individuales - Común</b>					
1.1.1	U	Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos inmóviles, estándar, según UNE-EN 812, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 10 usos.			
		Total u .....	25,000	0,25	6,25
1.1.2	U	Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, provisto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según norma EN-471 de seguridad vial.			
		Total u .....	25,000	5,83	145,75
1.1.3	U	Par de guantes de uso general fabricados en lona., incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
		Total u .....	25,000	0,54	13,50
1.1.4	U	Bota de seguridad fabricada en piel negra con cierre de cordones y suela de poliuretano con puntera y plantilla de seguridad,, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
		Total u .....	25,000	9,69	242,25
1.1.5	U	Gafa protectora de tipo integral estándar, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antirrayado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 5 usos.			
		Total u .....	25,000	1,45	36,25
1.1.6	U	Filtro de partículas para mascarilla, filtrado de partículas por las dos caras, según norma UNE-EN 14387 y UNE-EN 143, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.			
		Total u .....	25,000	3,02	75,50
1.1.7	U	Mascarilla de papel autofiltrante con válvula para polvo, nieblas y humos, según norma UNE-EN 405 y UNE-EN 149, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.			
		Total u .....	25,000	2,08	52,00
1.1.8	U	Orejas antirruído estándar que se adaptan a la cabeza por medio de una arnés de plástico o metal, tiene una atenuación acústica de 30 dB, según UNE-EN 652-1 y 1407/1992, certificado expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en un uso.			
		Total u .....	25,000	17,51	437,75
1.1.9	U	Juego de guantes dieléctricos para protección de contacto eléctrico para baja tensión, según norma UNE-EN 60903, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Coformidad y Folleto informativo.			
		Total u .....	25,000	11,14	278,50
1.1.10	U	Chaqueta de protección para soldador fabricada en cuero-serraje que impide la penetración de chispas, según UNE-EN 470, UNE-EN 340, UNE-EN ISO 15025:2003 y UNE-EN 348, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
		Total u .....	15,000	15,49	232,35
1.1.11	U	Par de guantes para soldadura fabricados en serraje vacuno con manguito largo para la protección de los antebrazos, según norma UNE-EN 407 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			

Presupuesto parcial nº 1 Seguridad y salud

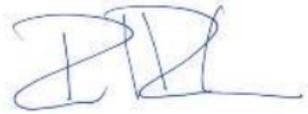
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
			Total u .....	15,000	0,98	14,70
1.1.12	U	Pantalla para soldadura de policarbonato preformado, con visor verde filtrante curvo resistente a impactos y salpicaduras de líquidos inocuos, según norma UNE-EN 166 y R.D. 1407/1992, amortizable en 5 usos.				
			Total u .....	15,000	5,20	78,00
<b>Total subcapítulo 1.1.- Protecciones individuales - Común:</b>						<b>1.612,80</b>
<b>1.2.- Protecciones colectivas - Común</b>						
1.2.1	U	Señal manual a dos caras, con señales de stop y dirección obligatoria.				
			Total u .....	10,000	8,76	87,60
1.2.2	M <sup>2</sup>	Entablado como protección de hueco horizontal con tabloncillos de madera de pino de 20x7cm, unidos a clavazón, incluso cinta de señalización a 1m de altura fijada con pies derechos, según R.D. 486/97 y norma UNE-EN 13374:2004.				
			Total m <sup>2</sup> .....	150,000	50,81	7.621,50
1.2.3	U	Panel direccional reflectante de dimensiones 60x90cm, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.				
			Total u .....	5,000	25,04	125,20
1.2.4	U	Señal de advertencia triangular de 70cm de longitud, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.				
			Total u .....	10,000	13,69	136,90
1.2.5	U	Señal de prohibición circular de diámetro 60cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.				
			Total u .....	10,000	14,39	143,90
1.2.6	U	Cono para señalización en PVC, de 30cm de altura y reflexión normal, incluso colocación.				
			Total u .....	100,000	3,77	377,00
1.2.7	U	Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida batería.				
			Total u .....	100,000	3,73	373,00
1.2.8	M	Valla móvil galvanizada de dimensiones 3.00x2.00m, con soportes galvanizados colocados sobre bases de hormigón, incluso colocación.				
			Total m .....	1.000,000	18,32	18.320,00
1.2.9	M	Suministro, colocación y retirada de vallado perimetral para delimitación de la zona de excavaciones abiertas formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.				
			Total m .....	555,000	3,39	1.881,45
1.2.10	U	Guirnalda luminosa de 25m de longitud, con luz aparentemente en movimiento, TL-8 con 8 unidades.				
			Total u .....	10,000	102,53	1.025,30
<b>Total subcapítulo 1.2.- Protecciones colectivas - Común:</b>						<b>30.091,85</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 1 Seguridad y salud :</b>						<b>31.704,65</b>

# Presupuesto de ejecución material

<b>1 Seguridad y salud</b>	<b>31.704,65</b>
1.1.- Protecciones individuales - Común	1.612,80
1.2.- Protecciones colectivas - Común	30.091,85
<b>Total .....</b>	<b>31.704,65</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **TREINTA Y UN MIL SETECIENTOS CUATRO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.**

Valencia, noviembre de 2024, en representación de los autores:



R.A. Ibáñez Sánchez-Robles

Arquitecto | COACV: 7.699



Pedro Millán Romero

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos | Col: 33.246

## **ANEXO I. FICHAS EVALUACIÓN RIESGOS**

En este documento se adjunta un análisis de los riesgos que se prevé que puedan existir durante la ejecución de las obras. Este análisis de los riesgos se individualiza para cada una de las fases en que se divide la obra.

Al mismo tiempo se enumeran las distancias medidas preventivas protecciones colectivas y equipos de protección individual adecuados para evitar cada uno de los riesgos, en su caso para disminuir las probabilidades de ocurrencia de dicho riesgo.

Las fichas se muestran subdivididas en tres grandes grupos:

- Actividades de obra
- Maquinaria
- Equipos auxiliares

<b>ACTIVIDAD</b>	<b><u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>	<b>DESPEJE Y DESBROCE</b>	<b>HOJA 1/2</b>
------------------	-------------------------------------	-------------------------------	-----------------

<b>DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS</b>	Despeje y desbroce de las zonas afectadas por la obra
------------------------------------	---

<b>EQUIPOS TECNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS</b>	Pala cargadora Azadas	Retroexcavadora Picos	Camión basculante Rodillo compactador	Palas
---	--------------------------	--------------------------	--	-------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>E.P.I. s</b>
----------------	----------------------------	--------------------------------	-----------------

Caídas a distinto nivel	Atención a los cortes del terreno. Atención a huecos horizontales. No acercarse a los bordes del terreno.	Balizar excavaciones a 1 m. del borde. Señalización de huecos. Colocar escalera, según normas.	Calzado con suela antideslizante.
Caídas al mismo nivel	Orden y limpieza Zonas de paso libres de obstáculos Tendido de instalaciones preferentemente aéreo (min. 2 m.) Conducciones provisionales preferentemente enterradas Atención en época de heladas.	Iluminación suficiente. Balizar zona acopios.	Calzado con suela antideslizante.
Caídas desde la máquina	Antes de bajar desentumecer las piernas. Subir y bajar frente a la máquina. No saltar de la máquina. Subir y bajar por accesos previstos en la máquina. Subir y bajar manteniendo tres puntos de contacto. No transportar personas en la máquina.	Peldaños antideslizantes. Asideros en condiciones. Mantener accesos limpios.	
Caída de objetos en manipulación	Atención al trabajo. No realizar actitudes inseguras.	Bolsa portaherramientas	Calzado con puntera
Caída de material transportado	Carga correctas de tierras sobre el camión. No cargar el camión más de lo admitido.	Lona de protección en la carga del camión.	Casco de seguridad. Calzado con puntera.
Pisadas sobre objetos	Orden y limpieza en tajos	Definir accesos y zonas de tránsito.	Calzado de seguridad con plantilla metálica.
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Elección y uso adecuado de la herramienta. No realizar actitudes inseguras.	Revisión, mantenimiento y limpieza de la herramienta. Bolsa portaherramientas.	Guantes uso general.
Vuelco de máquinas Retroexcavadora, Pala Cargadora.	Normas operador excavadora y pala cargadora. Posicionamiento estable de las patas. Atención estabilidad del terreno.	Espejos retrovisores regulados. Señalización de cortes y desniveles. Pórtico de seguridad en máquinas.	Calzado sin barro.
Vuelco de camión.	Bascular en terreno horizontal. Estudio de los movimientos del camión. Carga de material centrada en camión. Inspección ocular de itinerarios. Freno y dirección en buen estado.	Topes al descargar junto a niveles. Balizamiento zona de trabajo. Señalización cortes y desniveles. No llevar elementos sueltos en cabina.	Calzado sin barro. Cinturón de seguridad.
Sobreesfuerzos	Levantamiento correcto de cargas.	Uso de carretillas y medios auxiliares	
Ruido	Evaluación del ruido en el puesto de trabajo.	Máquinas insonorizadas. Eliminar o amortiguar ruidos. Reconocimiento médico a operarios	Protectores auditivos.
Ambiente pulvígeno.	Regar la zona de trabajo.	Prever tomas de agua.	Gafas de protección Mascarilla antipolvo.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b><u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>	<b><i>DESPEJE Y DESBROCE</i></b>	<b>HOJA 2/2</b>
------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	-----------------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>E.P.I. s</b>
----------------	----------------------------	--------------------------------	-----------------

Contactos eléctricos.	Precaución con líneas eléctricas aéreas. Precaución con líneas eléctricas subterráneas. Guardar distancias de seguridad. No circular con volquete levantado. Recabar información situación líneas de las compañías suministradoras. No manipular herramienta eléctrica.	Colocar gálilos en líneas eléctricas aéreas. Excavación manual junto L.E. subterráneas. Herramienta con doble aislamiento. Toma de tierra y disyuntor diferencial.	Guantes dieléctricos.
Incendios	No fumar junto a fungibles. No hacer fuego en el área de trabajo.	Extintor incendios en área de trabajo.	
Vibraciones	Medición de vibraciones en el puesto d trabajo.	Sillón antivibratorio. Formación e información a los maquinistas.	
Atropellos o golpes con vehículos.	No situarse en el radio de acción de la maquinaria. Iluminación adecuada. Maniobras dirigidas por señalista. Ordenar tráfico de máquinas y vehículos.	Acceso para vehículos distinto de peatones. Establecer vías de circulación. Avisador acústico de marcha atrás. Espejos retrovisores regulados. Bocina y señales luminosas. Balizamiento zona de trabajo. Señalización	Casco de seguridad. Chaleco reflectante.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b><u>REPLANTEOS</u></b>	<b>HOJA 1/1</b>
------------------	--------------------------	-----------------

<b>DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS</b>	Delimitación de la obra. Replanteo de excavaciones, zanjas y canalizaciones.
------------------------------------	---

<b>EQUIPOS TECNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS</b>	Cintas Nivel	Regles Escuadras	Plomada	Estacas
---	--------------	------------------	---------	---------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>E.P.I. s</b>
----------------	----------------------------	--------------------------------	-----------------

Caídas a distinto nivel	Escaleras metálicas en accesos. Atención a los cortes del terreno. Atención a huecos horizontales. No acercarse a los bordes del terreno o la estructura.	Balizar excavaciones a 1 m. del borde. Señalización de huecos. Barandillas. Mallazo o entablado de huecos. Redes. Anclajes para cinturón de seguridad.	Casco. Calzado con suela antideslizante. Cinturón de seguridad.
Caídas al mismo nivel	Orden y limpieza en tajos y accesos. Zonas de paso libres de obstáculos Tendido de instalaciones preferentemente aéreo (min. 2 m.) Conducciones provisionales preferentemente enterradas Atención en época de heladas.	Iluminación suficiente. Balizar zona acopios.	Calzado con suela antideslizante.
Caída de objetos en manipulación	Atención al trabajo. No realizar actitudes inseguras.	Bolsa portaherramienta	Calzado con puntera
Caída de objetos desprendidos	Atención al entorno. Paralización con fuertes vientos en trabajos en exterior. No situarse en la vertical donde se realicen otros trabajos. No situarse bajo cargas suspendidas	Redes Marquesinas Bolsa portaherramienta	Casco de seguridad
Caída de cargas	No situarse bajo cargas suspendidas. Recepción y guiado de cargas mediante sogas. Control recorrido de carga por el operador.	Delimitar zonas de carga y descarga. Señales indicativas de riesgos.	Casco de seguridad.
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Elección y uso adecuado de la herramienta. No cortar los flejes de palets tirando con las manos.	Revisión, mantenimiento y limpieza de la herramienta. Bolsa portaherramienta.	Guantes uso general. Casco de seguridad.
Pisadas sobre objetos	Orden y limpieza en tajos	Definir accesos y zonas de tránsito.	Calzado de seguridad con plantilla metálica.
Sobreesfuerzos	Levantamiento correcto de cargas	Uso de carretillas y medios auxiliares	
Contactos eléctricos	Atención líneas eléctricas aéreas. Revisar estado de cables de alimentación, estado del prolongador y de las clavijas y enchufes. Conexión a cuadros eléctricos con clavija macho-hembra.	Pórticos y Gálilos. Señalización. Jalones, miras y cintas dieléctricas. Herramienta eléctrica portátil de doble aislamiento. La instalación eléctrica cumplirá el R.E.B.T.	Guantes dieléctricos.
Incendios	No fumar junto a fungibles. No hacer fuego en el área de trabajo.	Extintores de incendio en obra.	
Atropellos o golpes con vehículos.	No situarse junto a camiones. No situarse en el radio de acción de la maquinaria. No situarse o transitar junto a la calzada. Atención al tráfico rodado. No transportar personas sobre la máquina fuera de la cabina.	Accesos y circulación vehículos diferenciado del de peatones. Vehículos con faros marcha adelante y retroceso, retrovisores ambos lados, señalización destellante ámbar para lentos y señal acústica de marcha atrás. Conos. Vallas.	Ropa de trabajo. Chaleco reflectante. Casco.
Exposición al polvo	Regar zona de trabajo.	Prever tomas de agua	Mascarilla antipolvo.
Ruido	Evaluación del ruido en el puesto de trabajo. Maquinaria con aislamiento acústico.	Reconocimientos médicos periódicos de los operarios.	Protector auditivo.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DEMOLICION</b>	<b>MECÁNICA</b>	<b>HOJA 1/2</b>
------------------	-------------------	-----------------	-----------------

<b>DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS</b>	<b>Demolición mediante medios mecánicos; y evacuación de escombros.</b>
------------------------------------	---

<b>EQUIPOS TECNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS</b>	Pala cargadora. Martillo neumático.	Macetas. Retroexcavadora. Palas.	Camión basculante. Puntales.	Picos. Vallas.
---	--	--	---------------------------------	-------------------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>E.P.I s</b>
----------------	----------------------------	--------------------------------	----------------

Caídas desde la máquina	Antes de bajar desentumecer las piernas. Subir y bajar frente a la máquina. No saltar de la máquina. Subir y bajar por accesos previstos en la máquina. Subir y bajar manteniendo tres puntos de contacto. No transportar personas en la máquina. No utilizar la pala como plataforma de trabajo.	Peldaños antideslizantes. Asideros en condiciones. Mantener accesos limpios. Formación/información de los trabajadores.	Calzado antideslizante.
Caída de material demolido.	La maquinaria guardará distancia de seguridad respecto a la zona de posible caída de material. Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan verse afectados por la demolición, como bocas de riego, árboles, farolas, etc... Se protegerán las zonas de tránsito peatonal o rodado afectadas por los trabajos de demolición.	Establecimiento y señalización de distancia de seguridad. Protección mediante redes, lonas, marquesina, aleros, andamios y/o pórticos. Balizamiento de zonas de tránsito Vallado perimetral del edificio a una distancia no inferior a 1,50 m. Pórtico de seguridad en las máquinas.	Casco de seguridad. Calzado de seguridad con puntera.
Caída de objetos en manipulación	Evitar la caída brusca de elementos. No realizar actitudes inseguras.	Manipulación de los elementos, susceptibles de caída, manteniéndolos suspendidos o apuntalados.	Casco de seguridad. Calzado de seguridad con puntera
Vuelco de máquinas de demolición.	La maquinaria estará asentada sobre superficies de trabajo suficientemente sólidas y, capaces de soportar sobradamente, los pesos propios y las cargas dinámicas añadidas por el efecto de las tareas de demolición.	Estabilizadores y elementos de lastrado y asentamiento. Señalización de cortes y desniveles. Pórtico de seguridad en máquinas.	Calzado sin barro.
Ruido	Evaluación del ruido en el puesto de trabajo.	Reconocimiento médico a operarios	Protectores auditivos.
Proyección de fragmentos o partículas	Trabajadores con experiencia	Maquinaria con cabinas cerradas.	Gafas de protección.
Contactos eléctricos.	Precaución con líneas eléctricas aéreas. Precaución con líneas eléctricas subterráneas. Guardar distancias de seguridad. Recabar información situación líneas de las compañías suministradoras, y en su caso, solicitar la neutralización de las líneas eléctricas.	Colocar gálibos en líneas eléctricas aéreas. Excavación manual junto L.E. subterráneas. Herramienta con doble aislamiento. Toma de tierra y disyuntor diferencial.	Guantes dieléctricos.
Incendios	Comprobación de la existencia o no del almacenamiento de materiales combustibles o peligrosos. No fumar junto a fungibles. No hacer fuego en el área de trabajo.	Extintor incendios en área de trabajo. Señalización	
Derrumbamiento	Efectuar la demolición de arriba hacia abajo. Atención a la posible aparición de grietas en los edificios medianeros. Las zonas de derribo deberán estar libres de personal y garantizar la no afectación a terceros. El operario nunca usará una escalera manual apoyada sobre el elemento a demoler. El elemento activo de tracción se situará siempre lejos de la previsible zona de caída. En la demolición por muecas, el tiro se efectuará en sentido oblicuo al muro. En la demolición por empuje, el punto de aplicación del empuje se escogerá por encima del centro de gravedad del elemento a demoler. Esta técnica no se utilizará en estructura metálicas ni de hormigón armado. En toda demolición se prohibirá el acceso a las zonas de peligro mientras duren los trabajos.	Colocación de testigos, y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera necesario. Formación/información de los trabajadores Señalización. Balizamiento. Apuntalamientos y apeos. Jaula porta-personas pendiente de una grúa, y equipada con un segundo cable "de llamada". Cabinas del operador equipada de un pórtico de refuerzo.	Casco de seguridad. Calzado de seguridad con puntera.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b><u>DEMOLICION</u></b>	<b>MECÁNICA</b>	<b>HOJA 2/2</b>
------------------	--------------------------	-----------------	-----------------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>E.P.I. s</b>
----------------	----------------------------	--------------------------------	-----------------

Explosiones	Neutralización de acuerdo con las compañías suministradoras. Se taponará el alcantarillado y se comprobará que no existe almacenamiento de materiales combustibles o peligrosos Se comprobará el vaciado de todos los depósitos y tuberías que pudieran verse afectados.		
Atropellos o golpes con vehículos.	Correcto mantenimiento del vehículo. Revisión del vehículo antes del inicio de los trabajos. No situarse en el radio de acción de la maquinaria. Iluminación adecuada. Maniobras dirigidas por señalista. Ordenar tráfico de máquinas y vehículos.	Acceso para vehículos distinto de peatones. Establecer vías de circulación. Avisador acústico de marcha atrás. Espejos retrovisores regulados. Bocina y señales luminosas. Balizamiento zona de trabajo. Señalización	Casco de seguridad. Chaleco reflectante.
Ambiente pulvígeno.	Regar los escombros y los elementos a fin de evitar la formación de polvo durante los trabajos. Trabajar siempre que sea posible, con viento posterior.	Prever tomas de agua. Maquinaria con cabinas cerradas.	Gafas de protección Mascarilla antipolvo.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b><u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>	<b><i>EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO</i></b>	<b>HOJA 1/2</b>
------------------	-------------------------------------	--	-----------------

<b>DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS</b>	Excavación en desmonte, nivelación y compactación y rasanteo del fondo. Carga y transporte de tierras a vertedero.
------------------------------------	---

<b>EQUIPOS TECNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS</b>	Pala cargadora Rodillo compactador	Retroexcavadora Picos	Camión basculante	Palas Azadas
---	---------------------------------------	--------------------------	-------------------	-----------------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>E.P.I. s</b>
----------------	----------------------------	--------------------------------	-----------------

Caídas a distinto nivel	Escaleras metálicas en accesos. Atención a los cortes del terreno. Atención a huecos horizontales. No acercarse a los bordes del terreno.	Balizar excavaciones a 1 m. del borde. Señalización de huecos. Colocar escalera, según normas.	Calzado con suela antideslizante.
Caídas al mismo nivel	Orden y limpieza Zonas de paso libres de obstáculos Tendido de instalaciones preferentemente aéreo (min. 2 m.) Conducciones provisionales preferentemente enterradas Atención en época de heladas.	Iluminación suficiente. Balizar zona acopios.	Calzado con suela antideslizante.
Caídas desde la máquina	Antes de bajar desentumecer las piernas. Subir y bajar frente a la máquina. No saltar de la máquina. Subir y bajar por accesos previstos en la máquina. Subir y bajar manteniendo tres puntos de contacto. No transportar personas en la máquina.	Peldaños antideslizantes. Asideros en condiciones. Mantener accesos limpios.	
Caída de material transportado.	Carga correctas de tierras sobre el camión. No cargar el camión más de lo admitido. No permanecer en el radio de acción de la maquinaria. Separar el tránsito de vehículos y operarios.	Lona de protección en la carga del camión.	Casco de seguridad. Calzado con puntera.
Caída de objetos en manipulación	Atención al trabajo. No realizar actitudes inseguras.	Bolsa portaherramientas	Calzado de seguridad con puntera
Desprendimientos	Controlar paredes excavación después de grandes lluvias, heladas o desprendimientos, o tras interrupción prolongada. Talud o bataches, según indicaciones Dirección Facultativa. No permanecer bajo frente excavación. No sobrecargar bordes excavación. Mantener las zanjas abiertas el menor tiempo posible. Eliminar bolos o viseras de los frentes de excavación. Eliminar elementos inestables de los bordes de la excavación.	Señalizar distancia de seguridad al borde excavación. Entibación si es necesario. Apuntalamientos y apeos.	Casco de seguridad.
Pisadas sobre objetos	Orden y limpieza en tajos	Definir accesos y zonas de tránsito.	Calzado de seguridad con plantilla metálica.
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Elección y uso adecuado de la herramienta. No realizar actitudes inseguras.	Revisión, mantenimiento y limpieza de la herramienta. Bolsa portaherramientas.	Guantes uso general.
Proyección de fragmentos/partículas	Trabajadores con experiencia		Gafas de protección.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b><u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>	<b>EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO</b>	<b>HOJA 2/2</b>
------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	-----------------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>E.P.I. s</b>
Vuelco de máquinas Retroexcavadora, Pala Cargadora.	Normas operador excavadora y pala cargadora. Posicionamiento estable de las patas. Atención estabilidad del terreno.	Espejos retrovisores regulados. Señalización de cortes y desniveles. Pórtico de seguridad en máquinas.	Calzado sin barro.
Vuelco de camión.	Bascular en terreno horizontal. Estudio de los movimientos del camión. Carga de material centrada en camión. Inspección ocular de itinerarios. Freno y dirección en buen estado.	Topes al descargar junto a niveles. Balizamiento zona de trabajo. Señalización cortes y desniveles. No llevar elementos sueltos en cabina.	Calzado sin barro. Cinturón de seguridad.
Sobreesfuerzos	Levantamiento correcto de cargas.	Uso de carretillas y medios auxiliares	
Ruido	Evaluación del ruido en el puesto de trabajo.	Máquinas insonorizadas. Eliminar o amortiguar ruidos. Reconocimiento médico a operarios	Protectores auditivos.
Vibraciones	Medición de vibraciones en el puesto d trabajo.	Sillón antivibratorio. Formación e información a los maquinistas.	
Contactos eléctricos.	Precaución con líneas eléctricas aéreas. Precaución con líneas eléctricas subterráneas. Guardar distancias de seguridad. No circular con volquete levantado. Recabar información situación líneas de las compañías suministradoras. No manipular herramienta eléctrica.	Colocar gálibos en líneas eléctricas aéreas. Excavación manual junto L.E. subterráneas. Herramienta con doble aislamiento. Toma de tierra y disyuntor diferencial.	Guantes dieléctricos.
Incendios	No fumar junto a fungibles. No hacer fuego en el área de trabajo.	Extintor incendios en área de trabajo.	
Atropellos o golpes con vehículos.	No situarse en el radio de acción de la maquinaria. Iluminación adecuada. Maniobras dirigidas por señalista. Ordenar tráfico de máquinas y vehículos.	Acceso para vehículos distinto de peatones. Establecer vías de circulación. Avisador acústico de marcha atrás. Espejos retrovisores regulados. Bocina y señales luminosas. Balizamiento zona de trabajo. Señalización	Casco de seguridad. Chaleco reflectante.
Ambiente pulvígeno.	Regar la zona de trabajo.	Prever tomas de agua.	Gafas de protección Mascarilla antipolvo.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b><u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>	<b>EXCAVACIÓN DE ZANJAS</b>	<b>HOJA 1/2</b>
------------------	-------------------------------------	-----------------------------	-----------------

<b>DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS</b>	Excavación de zanjas para canalizaciones, nivelación y compactación. Carga y transporte de tierras a vertedero.
------------------------------------	--

<b>EQUIPOS TECNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS</b>	Pala cargadora Azadas	Retroexcavadora Picos	Camión basculante Compactador manual	Palas
---	--------------------------	--------------------------	---	-------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>E.P.I. s</b>
----------------	----------------------------	--------------------------------	-----------------

Caídas a distinto nivel	Escaleras metálicas en accesos. Atención a los cortes del terreno. Atención a huecos horizontales. No acercarse a los bordes del terreno.	Balizar excavaciones a 1 m. del borde. Señalización de huecos. Colocar escalera, según normas.	Calzado con suela antideslizante.
Caídas al mismo nivel	Orden y limpieza Zonas de paso libres de obstáculos Tendido de instalaciones preferentemente aéreo (min. 2 m.) Conducciones provisionales preferentemente enterradas Atención en época de heladas.	Iluminación suficiente. Balizar zona acopios.	Calzado con suela antideslizante.
Caídas desde la máquina	Antes de bajar desentumecer las piernas. Subir y bajar frente a la máquina. No saltar de la máquina. Subir y bajar por accesos previstos en la máquina. Subir y bajar manteniendo tres puntos de contacto. No transportar personas en la máquina.	Peldaños antideslizantes. Asideros en condiciones. Mantener accesos limpios.	
Desplome de tierras	Controlar paredes excavación después de grandes lluvias, heladas o desprendimientos, o tras interrupción prolongada. Talud o bataches, según indicaciones D.F. Mantener las zanjas abiertas el menor tiempo posible. No sobrecargar bordes excavación. Mantener las zanjas abiertas el menor tiempo posible.	Señalizar distancia de seguridad al borde excavación. Entibación si es necesario.	Casco de seguridad.
Caída de objetos en manipulación	Atención al trabajo. No realizar actitudes inseguras.	Bolsa portaherramientas	Calzado de seguridad con puntera
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Elección y uso adecuado de la herramienta. No realizar actitudes inseguras.	Revisión, mantenimiento y limpieza de la herramienta. Bolsa portaherramientas.	Guantes uso general.
Caída de objetos desprendidos	Carga correctas de tierras sobre el camión. No cargar el camión más de lo admitido. Eliminar bolos o viseras de los frentes de excavación Eliminación elementos inestables cercanos al borde.	Lona de protección en la carga del camión.	Casco de seguridad. Calzado con puntera.
Pisadas sobre objetos	Orden y limpieza en tajos	Definir accesos y zonas de tránsito.	Calzado de seguridad con plantilla metálica.
Proyección de fragmentos o partículas	Trabajadores con experiencia		Gafas de protección.
Vuelco de máquinas Retroexcavadora, Pala Cargadora.	Normas operador excavadora y pala cargadora. Posicionamiento estable de las patas. Atención estabilidad del terreno.	Espejos retrovisores regulados. Señalización de cortes y desniveles. Pórtico de seguridad en máquinas.	Calzado sin barro.
Vuelco de camión.	Bascular en terreno horizontal. Estudio de los movimientos del camión. Carga de material centrada en camión. Inspección ocular de itinerarios. Freno y dirección en buen estado.	Topes al descargar junto a niveles. Balizamiento zona de trabajo. Señalización cortes y desniveles. No llevar elementos sueltos en cabina.	Calzado sin barro. Cinturón de seguridad.
Sobreesfuerzos	Levantamiento correcto de cargas.	Uso de carretillas y medios auxiliares	
Ruido	Evaluación del ruido en el puesto de trabajo.	Máquinas insonorizadas. Eliminar o amortiguar ruidos. Reconocimiento médico a operarios	Protectores auditivos.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b><u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>	<b>EXCAVACIÓN DE ZANJAS</b>	<b>HOJA 2/2</b>
------------------	-------------------------------------	-----------------------------	-----------------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>E.P.I. s</b>
Contactos eléctricos.	Precaución con líneas eléctricas aéreas y subterráneas. Guardar distancias de seguridad. No circular con volquete levantado. Recabar información situación líneas de las compañías suministradoras. No manipular herramienta eléctrica.	Colocar gálibos en líneas eléctricas aéreas. Excavación manual junto L.E. subterráneas. Herramienta con doble aislamiento. Toma de tierra y disyuntor diferencial.	Guantes dieléctricos.
Incendios	No fumar junto a fungibles. No hacer fuego en el área de trabajo.	Extintor incendios en área de trabajo.	
Vibraciones	Medición de vibraciones en el puesto d trabajo.	Sillón antivibratorio. Formación e información a los maquinistas.	
Polvo.	Regar la zona de trabajo.	Prever tomas de agua.	Gafas de protección Mascarilla antipolvo.
Atropellos o golpes con vehículos.	No situarse en el radio de acción de la maquinaria. Iluminación adecuada. Maniobras dirigidas por señalista. Ordenar tráfico de máquinas y vehículos.	Acceso para vehículos distinto de peatones. Establecer vías de circulación. Avisador acústico de marcha atrás. Espejos retrovisores regulados. Bocina y señales luminosas. Balizamiento zona de trabajo. Señalización	Casco de seguridad. Chaleco reflectante.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b><u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>	<b>TERRAPLENADOS Y PEDRAPLENADOS</b>	<b>HOJA 1/2</b>
------------------	-------------------------------------	--	---------------------

<b>DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS</b>	Relleno de tierras o rocas mediante aporte, extendido, nivelación y compactación y rasanteo. Carga y transporte de tierras desde vertedero.
------------------------------------	--

<b>EQUIPOS TECNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS</b>	Pala cargadora Compactador	Retroexcavadora Picos	Camión basculante Palas	Motoniveladora Azadas
---	-------------------------------	--------------------------	----------------------------	--------------------------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>E.P.I. s</b>
----------------	----------------------------	--------------------------------	-----------------

Caídas a distinto nivel	Atención a los cortes del terreno. Atención a huecos horizontales. No acercarse a los bordes del terreno.	Balizar excavaciones a 1 m. del borde. Señalización de huecos. Topes en los límites de seguridad al borde de terraplenes.	Calzado con suela antideslizante.
Caídas desde la máquina	Antes de bajar desentumecer las piernas. Subir y bajar frente a la máquina. No saltar de la máquina. Subir y bajar por accesos previstos en la máquina. Subir y bajar manteniendo tres puntos de contacto. No transportar personas en la máquina.	Peldaños antideslizantes. Asideros en condiciones. Mantener accesos limpios.	
Desplome de tierras	Controlar taludes después de grandes lluvias, heladas o desprendimientos, o tras interrupción prolongada. Talud o bataches, según indicaciones Dirección Facultativa. No sobrecargar bordes de relleno.	Señalizar distancia de seguridad al borde excavación. Topes en los límites de seguridad al borde de terraplenes.	
Caída de objetos desprendidos	Carga correctas de tierras sobre el camión. No cargar el camión más de lo admitido.	Lona de protección en la carga del camión.	Casco de seguridad. Calzado con puntera.
Proyección de fragmentos o partículas	Trabajadores con experiencia. Alejarse de las máquinas en compactación de material suelto.		Gafas de protección. Casco de seguridad.
Vuelco de máquinas.	Normas operador excavadora y pala cargadora. Posicionamiento estable de las patas. Atención estabilidad del terreno. La cuba de riego dispondrá de una salida de agua lateral par no tener que aproximarse peligrosamente a estos bordes.	Espejos retrovisores regulados. Señalización de cortes y desniveles. Pórtico de seguridad en máquinas.	Calzado sin barro.
Vuelco de camión.	Bascular en terreno horizontal. Estudio de los movimientos del camión. Carga de material centrada en camión. Inspección ocular de itinerarios. Freno y dirección en buen estado.	Topes al descargar junto a niveles. Balizamiento zona de trabajo. Señalización cortes y desniveles. No llevar elementos sueltos en cabina.	Calzado sin barro. Cinturón de seguridad.
Contactos eléctricos.	Precaución con líneas eléctricas aéreas. Precaución con líneas eléctricas subterráneas. Guardar distancias de seguridad. No circular con volquete levantado. Recabar información situación líneas de las compañías suministradoras. No manipular herramienta eléctrica.	Colocar gálibos en líneas eléctricas aéreas. Herramienta con doble aislamiento. Toma de tierra y disyuntor diferencial.	Guantes dieléctricos.
Incendios	No fumar junto a fungibles. No hacer fuego en el área de trabajo. No fumar durante el repostaje de vehículos.	Extintor incendios en área de trabajo. Extintor incendios en cabina vehículos. Revisión periódica de extintores.	
Atropellos o golpes con vehículos.	No situarse en el radio de acción de la maquinaria. Iluminación adecuada. Maniobras dirigidas por señalista. Ordenar tráfico de máquinas y vehículos.	Acceso para vehículos distinto de peatones. Establecer vías de circulación. Avisador acústico de marcha atrás. Espejos retrovisores regulados. Bocina y señales luminosas. Balizamiento zona de trabajo. Señalización de recorridos, accesos	Casco de seguridad. Chaleco reflectante.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b><u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>	<b><i>TERRAPLENADOS Y PEDRAPLENADOS</i></b>	<b>HOJA 2/2</b>
------------------	-------------------------------------	---	---------------------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>E.P.I. s</b>
----------------	----------------------------	--------------------------------	-----------------

Ruido	Evaluación del ruido en el puesto de trabajo.	Reconocimiento médico a operarios	Protectores auditivos.
Vibraciones	Medición de vibraciones en el puesto d trabajo.	Sillón antivibratorio. Formación e información a los maquinistas.	
Polvo.	Regar la zona de trabajo.	Prever tomas de agua.	Gafas de protección Mascarilla antipolvo.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b><u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>	<b>BASES GRANULARES</b>	<b>HOJA 1/2</b>
------------------	-------------------------------------	-------------------------	---------------------

<b>DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS</b>	Extensión y compactación de zahorras artificiales o naturales procedentes de préstamo para formación de bases granulares.
------------------------------------	---

<b>EQUIPOS TECNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS</b>	Pala cargadora Azadas Retroexcavadora	Picos Motoniveladora	Palas Rodillo compactador.	Camión basculante
---	---	-------------------------	----------------------------------	----------------------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>E.P.I. s</b>
----------------	----------------------------	--------------------------------	-----------------

Caídas a distinto nivel	Atención a los cortes del terreno. Atención a huecos horizontales. No acercarse a los bordes del terreno.	Balizar excavaciones a 1 m. del borde. Señalización de huecos. Topes en los límites de seguridad al borde de terraplenes.	Calzado con suela antideslizante.
Caídas desde la máquina	Antes de bajar desentumecer las piernas. Subir y bajar frente a la máquina. No saltar de la máquina. Subir y bajar por accesos previstos en la máquina. Subir y bajar manteniendo tres puntos de contacto. No transportar personas en la máquina.	Peldaños antideslizantes. Asideros en condiciones. Mantener accesos limpios.	
Desplome de tierras	Controlar taludes después de grandes lluvias, heladas o desprendimientos, o tras interrupción prolongada. Talud o bataches, según indicaciones Dirección Facultativa. No sobrecargar bordes de relleno.	Señalizar distancia de seguridad al borde excavación. Topes en los límites de seguridad al borde de terraplenes.	
Caída de objetos desprendidos	Carga correcta de tierras sobre el camión. No cargar el camión más de lo admitido.	Lona de protección en la carga del camión.	Casco de seguridad. Calzado con puntera.
Proyección de fragmentos o partículas	Trabajadores con experiencia. Alejarse de las máquinas en compactación de material suelto.		Gafas de protección. Casco de seguridad.
Vuelco de camión.	Bascular en terreno horizontal. Estudio de los movimientos del camión. Carga de material centrada en camión. Inspección ocular de itinerarios. Revisar freno y dirección	Topes al descargar junto a niveles. Balizamiento zona de trabajo. Señalización cortes y desniveles. No llevar elementos sueltos en cabina.	Calzado sin barro. Cinturón de seguridad.
Atropellos o golpes con vehículos.	No situarse en el radio de acción de la maquinaria. Iluminación adecuada. Maniobras dirigidas por señalista. Ordenar tráfico de máquinas y vehículos.	Acceso para vehículos distinto de peatones. Establecer vías de circulación. Avisador acústico de marcha atrás. Espejos retrovisores regulados. Bocina y señales luminosas. Balizamiento zona de trabajo. Señalización de recorridos, accesos e interferencias.	Casco de seguridad. Chaleco reflectante.
Contactos eléctricos.	Precaución con líneas eléctricas aéreas y subterráneas. Guardar distancias de seguridad. No circular con volquete levantado. Recabar información situación líneas de las compañías suministradoras. No manipular herramienta eléctrica.	Colocar gálipos en líneas eléctricas aéreas. Herramienta con doble aislamiento. Toma de tierra y disyuntor diferencial.	Guantes dieléctricos.
Incendios	No fumar junto a fungibles. No hacer fuego en el área de trabajo. No fumar durante el repostaje de vehículos.	Extintor incendios en área de trabajo. Extintor incendios en cabina vehículos. Revisión periódica de extintores.	

<b>ACTIVIDAD</b>	<b><u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>	<b>BASES GRANULARES</b>	<b>HOJA 2/2</b>
------------------	-------------------------------------	-------------------------	---------------------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>E.P.I. s</b>
----------------	----------------------------	--------------------------------	-----------------

Vuelco de máquinas.	Normas operador excavadora y pala cargadora. Posicionamiento estable de las patas. Atención estabilidad del terreno. La cuba de riego dispondrá de una salida de agua lateral par no tener que aproximarse peligrosamente a estos bordes.	Espejos retrovisores regulados. Señalización de cortes y desniveles. Pórtico de seguridad en máquinas.	Calzado sin barro.
Ruido	Evaluación del ruido en el puesto de trabajo.	Reconocimiento médico a operarios	Protectores auditivos.
Vibraciones	Medición de vibraciones en el puesto d trabajo.	Sillón antivibratorio. Formación e información a los maquinistas.	
Ambiente pulvígeno	Regar la zona de trabajo.	Prever tomas de agua.	Gafas de protección Mascarilla antipolvo.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CANALIZACION DE SERVICIOS</b>	<b>ABASTECIMIENTO DE AGUA.</b>	<b>HOJA 1/1</b>
------------------	----------------------------------	--------------------------------	-----------------

<b>DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS</b>	Montaje y ajuste de elementos accesorios para la conducción de agua, tales como tuberías, arquetas, válvulas o ventosas.
------------------------------------	--

<b>EQUIPOS TECNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS</b>	Esmeriladora radial	Taladradora.	Equipo de soldadura	Herramienta manual
---	---------------------	--------------	---------------------	--------------------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>E.P.I. s</b>
----------------	----------------------------	--------------------------------	-----------------

Caídas al mismo nivel	Limpieza tajo. Accesos y zonas de paso libres de obstáculos. Evitar escalones en plataformas de trabajo.	Iluminación suficiente. Balizar zona acopios.	Calzado con suela antideslizante.
Pisadas sobre objetos	Orden y limpieza del tajo. Delimitación de áreas de acopio.	Señalización. Definir zonas de paso.	Calzado de seguridad con plantilla anticlavos.
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Elección y uso adecuado de la herramienta. Personal con experiencia.	Revisión, mantenimiento y limpieza de la herramienta. Bolsa portaherramientas. Protección parte móvil maquinas.	Guantes uso general. Calzado de seguridad.
Proyección de fragmentos o partículas.	Utilizar el disco adecuado al material a cortar.	Protector del disco. Protección parte móvil maquinas.	Gafas de seguridad.
Sobreesfuerzos.	Levantamiento de cargas sin doblar la espalda. Acortar en lo posible las distancias a recorrer Procurar no rebasar nunca el máximo de carga manual transportada por un sólo operario, por encima de 50 Kg	Uso de medios auxiliares.	
Contactos eléctricos	Atención líneas eléctricas aéreas. Revisar estado de cables de alimentación, estado del prolongador y de las clavijas y enchufes. Conexión a cuadros eléctricos con clavija macho-hembra.	Aislamiento de líneas. Pantallas de protección. Herramienta eléctrica portátil de doble aislamiento. Toma de tierra, interruptor diferencial. Clavijas normalizadas en máquinas.	Guantes dieléctricos.
Explosiones	Impedir trabajos soldadura y oxicorte en proximidad zona pintado.		
Incendios	No utilizar mecheros y sopletes junto a inflamables. No abandonar mecheros y sopletes encendidos Controlar dirección llama soldadura.	Señalización. Extintores Iluminación de emergencia	

<b>ACTIVIDAD</b>	<b><u>INSTALACIONES</u></b>	<b><i>MONTAJE DE EQUIPOS</i></b>	HOJA 1/2
------------------	-----------------------------	----------------------------------	----------

<b>DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS</b>	Acopios, premontaje, transporte, montaje, puesta en obra y ajuste de elementos mecánicos y electromecánicos.
------------------------------------	--

<b>EQUIPOS TECNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS</b>	Esmeriladora radial.	Taladradora. Herramienta manual.	Martillo eléctrico.	Andamio móvil. Andamios de caballete.
---	----------------------	----------------------------------	---------------------	---------------------------------------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>E.P.I. s</b>
----------------	----------------------------	--------------------------------	-----------------

Caídas a distinto nivel	Atención a huecos de ventanas. Atención borriquetas o escaleras en bordes. Evitar escalones y huecos en plataformas de trabajo. No trabajar en régimen de fuertes vientos. Escaleras, según normas, en accesos. Las personas que padezcan vértigo no deberán realizar trabajos en altura.	Barandillas y petos perimetrales. Supresión de huecos con entablonados. Plataformas de trabajo niveladas y estables. Redes. Anclajes para cinturones. Señalización.	Calzado con suela antideslizante. Cinturón de seguridad.
Caídas al mismo nivel	Limpieza tajo. Accesos y zonas de paso libres de obstáculos. Evitar escalones en plataformas de trabajo. Al finalizar el trabajo recoger los utensilios, materiales y residuos, dejando la zona despejada.	Iluminación suficiente. Balizar zona acopios.	Calzado con suela antideslizante.
Caídas de objetos	No acopiar materiales en el borde. Evitar presencia trabajadores en misma vertical donde se realicen operaciones. Al trabajar en lugares elevados, pasar herramientas de mano en mano o utilizando capazos o cuerdas. La fijación de las piezas en su emplazamiento definitivo, se hará , en la medida de lo posible, antes de soltarlas del cable de sujeción	Uso de bolsa porta-herramienta. Bateas emplintadas. Marquesinas acceso a obra. Vallas.	Casco de seguridad. Calzado con puntera.
Caída de cargas	No situarse bajo cargas suspendidas. Dirigir la maniobra con cuerdas y señalista. No soltar la carga sin asegurar.	Cuerda guía. Bateas emplintadas. Plataformas de descarga.	Casco de seguridad. Chaleco señalista.
Pisadas sobre objetos	Orden y limpieza del tajo. Delimitación de áreas de acopio.	Señalización. Definir zonas de paso.	Calzado de seguridad con plantilla anticlavos.
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Elección y uso adecuado de la herramienta. Personal con experiencia. No utilizar tubos a modo de palanca en las llaves, tanto fijas como regulables. Cuando no cedan las tuercas atascadas, emplear llaves de golpeo o productos desbloqueadores. No emplear las manos o pies como freno para parar una máquina.	Revisión, mantenimiento y limpieza de la herramienta. Bolsa portaherramientas. Protección parte móvil maquinas. Fundas para herramientas cortantes. Cepillo o gancho de metal para eliminar las virutas o astillas que puedan producir las máquinas.	Guantes uso general. Calzado de seguridad. Casco de seguridad.
Atrapamiento por y entre objetos.	Ropa de trabajo correctamente abrochada y no demasiada holgada, sin partes desgarradas, sueltas o que cuelguen.	Resguardos y carcasas de protección en partes móviles de la maquinaria.	
Proyección de fragmentos o partículas.	Utilizar el disco adecuado al material a cortar. Trabajando con máquinas neumáticas, no se desconectaran éstas de sus máquinas o válvulas, sin haber cerrado antes la alimentación y dejado que ella aire se descargue a través de la propia herramienta.	Protector del disco. Protección parte móvil maquinas.	Gafas de seguridad. Pantalla soldadura.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b><u>INSTALACIONES</u></b>	<b><i>MONTAJE DE EQUIPOS</i></b>	<b>HOJA 2/2</b>
------------------	-----------------------------	----------------------------------	-----------------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>E.P.I. s</b>
Contactos eléctricos	<p>Revisar estado de cables de alimentación, estado del prolongador y de las clavijas y enchufes.</p> <p>Conexión a cuadros eléctricos con clavija macho-hembra.</p> <p>Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.</p> <p>Verificación de la ausencia de tensión y de retornos.</p> <p>Cuando se barre, asegurarse antes de que no existan cables ni obstáculos en punto de trabajo que puedan producir accidentes al pasar la broca.</p> <p>Antes de conectar un aparato eléctrico, comprobar que la tensión de la red es la que corresponde a la máquina.</p>	<p>Aislamiento de líneas.</p> <p>Pantallas de protección.</p> <p>Herramienta eléctrica portátil de doble aislamiento.</p> <p>Toma de tierra, interruptor diferencial.</p> <p>Clavijas normalizadas en máquinas.</p> <p>Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente si existe la posibilidad de error en la identificación de la misma.</p>	<p>Guantes dieléctricos.</p> <p>Banqueta aislante.</p>
Incendios	<p>No utilizar mecheros y sopletes junto a inflamables.</p> <p>No abandonar mecheros y sopletes encendidos</p>	<p>Señalización.</p> <p>Extintores</p> <p>Iluminación de emergencia</p>	
Otros riesgos	<p>Antes de comenzar los trabajos en una zona poco conocida, revisar bien, incluso la parte opuesta donde se va a trabajar,</p>		

<b>ACTIVIDAD</b>	<b><u>PAVIMENTOS</u></b>	<b>AGLOMERADOS ASFÁLTICOS</b>	<b>HOJA 1/2</b>
------------------	--------------------------	-----------------------------------	-----------------

<b>DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS</b>	Transporte, extensión y compactación de mezclas bituminosas en caliente para la formación de firmes asfáltico en calzada.
------------------------------------	---

<b>EQUIPOS TECNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS</b>	Extendidora de aglomerado. Pisón manual.	Compactador de neumáticos. Rastrillos.	Rodillo compactador. Camión basculante.	Camión cuba bituminadora. Palas.
---	---	---	--	-------------------------------------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>E.P.I. s</b>
----------------	----------------------------	--------------------------------	-----------------

Caídas a distinto nivel	Atención a los cortes del terreno. Atención a huecos horizontales. No acercarse a los bordes del terreno.	Balizar excavaciones a 1 m. del borde. Señalización de huecos. Topes en los límites de seguridad al borde de terraplenes.	Calzado con suela antideslizante.
Caídas desde la máquina	Antes de bajar desentumecer las piernas. Subir y bajar frente a la máquina. No saltar de la máquina. Subir y bajar por accesos previstos en la máquina. Subir y bajar manteniendo tres puntos de contacto. No transportar personas en la máquina. Está totalmente prohibido que durante el extendido haya personal en la pasarela de la extendidora, excepto el maquinista y el encargado de los niveles, torniquetes o sistema electrónico.	Peldaños antideslizantes. Asideros en condiciones. Mantener accesos limpios. Utilizar los accesos a la previstos en la extendidora.	
Caídas al mismo nivel	Mantener las zonas de paso peatonal libres de obstáculos.	Definir vías de circulación para personal.	Calzado de seguridad.
Proyección de fragmentos o partículas	Trabajadores con experiencia. Alejarse de las máquinas en compactación de material suelto. Realizar operaciones de aplicación del betún por manguera, recibiendo el viento de espalda. En días de viento o con personas cercanas, bajar boquilla de riego lo más cerca del suelo.		Gafas de protección. Casco de seguridad. Botas de agua.
Vuelco de máquinas	Normas operador máquinas Guardar distancias al borde terraplén. Señalizar huecos antes de iniciar trabajos.	Espejos retrovisores regulados. Señalización de cortes y desniveles. Pórtico de seguridad en máquinas. Cuba de riego con dispositivo de alargue hacia el borde.	Calzado sin barro.
Vuelco de camión.	Estudio de los movimientos del camión. Carga de material centrada en camión. Inspección ocular de itinerarios. Freno y dirección en buen estado.	Señalización cortes y desniveles. No llevar elementos sueltos en cabina.	Calzado sin barro. Cinturón de seguridad.
Contactos térmicos	Personal con experiencia. Tocar máquina de riego solo personal autorizado.		Botas con suela antitérmica.
Contactos eléctricos.	Precaución con líneas eléctricas aéreas. Guardar distancias de seguridad. No circular con volquete levantado. No manipular herramienta eléctrica.	Colocar gálibos en líneas eléctricas aéreas.	Guantes dieléctricos.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b><u>PAVIMENTOS</u></b>	<b>AGLOMERADOS ASFÁLTICOS</b>	<b>HOJA 2/2</b>
------------------	--------------------------	-----------------------------------	---------------------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>E.P.I. s</b>
----------------	----------------------------	--------------------------------	-----------------

Incendios	Vigilar temperatura del ligante. Revisión y mantenimiento periódico. Nivel de aglomerado por encima tubos calentamiento.	Extintor incendios en cabina vehículos. Revisión periódica de extintores.	
Vibraciones	Medición de vibraciones en el puesto d trabajo.	Sillón antivibratorio. Formación e información a los maquinistas.	Cinturón antivibración
Atropellos o golpes con vehículos.	No situarse en el radio de acción de la maquinaria. Iluminación adecuada. Maniobras dirigidas por señalista. Ordenar tráfico de máquinas y vehículos. Los peones que señalicen la posición de las estacas al maquinista de la motoniveladora, lo harán con un bastón como mínimo de 2,00 metros de largo. El operador de la extendedora hará las indicaciones pertinentes a los conductores de los camiones, para evitar golpes bruscos entre camiones y extendedora. Guardar distancias las máquinas de apisonamiento. Los operarios del extendido no realizarán maniobras imprevistas sobre el aglomerado sin antes haberse asegurado de la posición de las máquinas y del tráfico.	Acceso para vehículos distinto de peatones. Establecer vías de circulación. Avisador acústico de marcha atrás. Espejos retrovisores regulados. Bocina y señales luminosas. Señalización de recorridos, accesos e interferencias.	Casco de seguridad. Chaleco reflectante.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b><u>ALBAÑILERIA</u></b>	<b>PEQUEÑAS OBRAS DE FABRICA</b>	<b>HOJA 1/2</b>
------------------	---------------------------	----------------------------------	-----------------

<b>DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS</b>	<b>Realización de arquetas en canalizaciones de redes.</b>
------------------------------------	--

<b>EQUIPOS TECNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS</b>	Escaleras de mano			
---	-------------------	--	--	--

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>E.P.I. s</b>
----------------	----------------------------	--------------------------------	-----------------

Caídas a distinto nivel	Escaleras metálicas en accesos. Atención a huecos horizontales. Atención fuertes vientos o lluvias. Desechar tablonces alabeados en formación plataformas.	Barandillas y petos perimetrales. Redes perimetrales. Colocar escalera, según normas. Anclajes cinturones. Plataformas de trabajo niveladas y estables. Señalización.	Calzado con suela antideslizante. Cinturón de seguridad.
Caídas al mismo nivel	Limpieza tajo. Accesos y zonas de paso libres de obstáculos. Atención en época de heladas.	Iluminación suficiente. Balizar zona acopios.	Calzado con suela antideslizante.
Caídas de objetos	No acopiar materiales en el borde. Evitar presencia trabajadores en misma vertical donde se realicen operaciones.	Uso de bolsa porta-herramienta. Bateas emplintadas. Vallas. Redes.	Casco de seguridad. Calzado con puntera.
Caída de cargas	No situarse bajo cargas suspendidas. Dirigir la maniobra con cuerdas y señalista. No soltar la carga sin asegurar.	Cuerda guía. Bateas emplintadas.	Casco de seguridad. Chaleco.
Polvo	Trabajar de espaldas al viento.	Mesa de sierra con vía de agua.	Mascarilla antipolvo.
Pisadas sobre objetos	Orden y limpieza del tajo. Delimitación de áreas de acopio.	Señalización. Definir zonas de paso. Trompas de vertido de escombros.	Calzado de seguridad con plantilla anticlavos.
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Elección y uso adecuado de la herramienta. No cortar los flejes de amarrado de los materiales tirando con las manos. Atención al manipular piezas cerámicas. Utilizar sierra de mesa personal con experiencia.	Revisión, mantenimiento y limpieza de la herramienta. Bolsa portaherramientas. Protección parte móvil maquinas. Utilizar empujadores en mesa sierra.	Guantes uso general.
Proyección de fragmentos o partículas.	Trabajar con el viento de espalda. Atención al corte de ladrillos con la paleta. Utilizar el disco adecuado al material a cortar.	Protector del disco.	Gafas de seguridad.
Sobreesfuerzos.	Levantamiento de cargas sin doblar la espalda. Acortar en lo posible las distancias a recorrer Procurar no rebasar nunca el máximo de carga manual transportada por un sólo operario, por encima de 50 Kg	Uso de carretillas y medios auxiliares.	

<b>ACTIVIDAD</b>	<b><u>ALBAÑILERIA</u></b>	<b>PEQUEÑAS OBRAS DE FABRICA</b>	<b>HOJA 2/2</b>
------------------	---------------------------	--------------------------------------	---------------------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>E.P.I. s</b>
Contactos eléctricos	Atención líneas eléctricas aéreas. Revisar estado de cables de alimentación, estado del prolongador y de las clavijas y enchufes. Conexión a cuadros eléctricos con clavija macho-hembra.	Aislamiento de líneas. Pantallas de protección. Herramienta eléctrica portátil de doble aislamiento. Toma de tierra, interruptor diferencial. Clavijas normalizadas en máquinas.	Guantes dieléctricos.
Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.	Limpieza personal. Evitar contacto de cemento con la piel.		Ropa de Trabajo. Guantes de goma.
Atropellos o golpes con vehículos.	No situarse junto a camiones. No situarse en el radio de acción de la maquinaria. No situarse o transitar junto a la calzada. Atención al tráfico rodado. Maniobras dirigidas por señalista.	Accesos y circulación vehículos diferenciado del de peatones. Vehículos con faros marcha adelante y retroceso, retrovisores ambos lados, señalización destellante ámbar para lentos y señal acústica de marcha atrás. Conos. Vallas. En cimbras huecas indicar el gálibo En zonas con tránsito proteger barreas contra choques de vehículos	Ropa de trabajo. Chaleco reflectante. Casco.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>INSTALACIONES</b>	<b>ELECTRICIDAD</b>	<b>HOJA 1/1</b>
------------------	----------------------	---------------------	-----------------

<b>DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS</b>	Acopios, premontaje, transporte, montaje, puesta en obra y ajuste de elementos para la instalación de energía eléctrica de baja tensión.
------------------------------------	--

<b>EQUIPOS TECNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS</b>	Esmeriladora radial. Cuchilla. Andamio móvil. Tijeras.	Andamios de caballete. Martillo eléctrico. Pelacables.	Cizalla cortacables. Taladradora	Chequeador instalación Banqueta aislante.
---	---	--	-------------------------------------	--

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>E.P.I. s</b>
----------------	----------------------------	--------------------------------	-----------------

Caídas a distinto nivel	Atención a huecos de ventanas. Atención borriquetas o escaleras en balcones y bordes. Evitar escalones y huecos en plataformas de trabajo. No trabajar en régimen de fuertes vientos. Escaleras, según normas, en accesos.	Barandillas y petos perimetrales. Supresión de huecos con entablonados. Plataformas de trabajo niveladas y estables. Redes. Anclajes para cinturones. Señalización.	Calzado con suela antideslizante. Cinturón de seguridad.
Caídas al mismo nivel	Limpieza tajo. Accesos y zonas de paso libres de obstáculos. Evitar escalones en plataformas de trabajo.	Iluminación suficiente. Balizar zona acopios.	Calzado con suela antideslizante.
Caídas de objetos	No situarse bajo cargas suspendidas. Atención estabilidad acopios en terrazas. Evitar presencia trabajadores en misma vertical donde se realicen operaciones.	Uso de bolsa porta-herramienta. Bateas emplintadas. Marquesinas acceso a obra. Vallas.	Casco de seguridad. Calzado con puntera.
Caída de cargas	No situarse bajo cargas suspendidas. Dirigir la maniobra con cuerdas y señalista. No soltar la carga sin asegurar.	Cuerda guía. Bateas emplintadas. Plataformas de descarga.	Casco de seguridad. Chaleco.
Pisadas sobre objetos	Orden y limpieza del tajo. Delimitación de áreas de acopio.	Señalización. Definir zonas de paso.	Calzado de seguridad con plantilla anticlavos.
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Elección y uso adecuado de la herramienta. Personal con experiencia.	Revisión, mantenimiento y limpieza de la herramienta. Bolsa portaherramientas. Protección parte móvil maquinas. Fundas para herramientas cortantes.	Guantes uso general. Calzado y casco de seguridad.
Proyección de fragmentos o partículas.	Utilizar el disco adecuado al material a cortar.	Protector del disco. Protección parte móvil maquinas.	Gafas de seguridad.
Contactos eléctricos	Revisar estado de cables de alimentación, estado del prolongador y de las clavijas y enchufes. Conexión a cuadros eléctricos con clavija macho-hembra. El último cableado que se ejecutara será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse. Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Verificación ausencia de tensión y retornos.	Aislamiento de líneas. Pantallas de protección. Herramienta eléctrica portátil de doble aislamiento. Toma de tierra, interruptor diferencial. Clavijas normalizadas en máquinas. Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente si existe la posibilidad de error en la identificación de la misma.	Guantes dieléctricos.
Incendios	No utilizar mecheros y sopletes junto a inflamables. No abandonar mecheros y sopletes encendidos	Señalización. Extintores Iluminación de emergencia	

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>INSTALACIONES PROVISIONALES</b>	<b>BARRACÓN</b>	<b>HOJA 1/1</b>
------------------	------------------------------------	-----------------	-----------------

<b>DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS</b>	Carga, transporte, suministro y montaje de módulo de barracón prefabricado para instalaciones provisionales de obra.
------------------------------------	--

<b>EQUIPOS TECNICOS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS</b>	Grúa móvil	Eslingas		
---	------------	----------	--	--

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>E.P.I s</b>
----------------	----------------------------	--------------------------------	----------------

Caída de cargas	No situarse bajo cargas suspendidas. Dirigir la maniobra con cuerdas y señalista. No soltar la carga sin asegurar. Balizamiento.	Cuerda guía. Señalizar zona de carga y descarga. Vallas	Casco de seguridad. Chaleco.
Atrapamiento por y entre objetos.	Maniobra dirigida por una sola persona. Buena visibilidad de la maniobra por el gruista.	Cuerdas guía	
Contactos eléctricos	Atención a líneas eléctricas aéreas.	Mantener distancia de 5 metros a líneas eléctricas aéreas.	Guantes dieléctricos.
Atropellos o golpes con vehículos.	No situarse en el radio de acción de la maquinaria. Iluminación adecuada. Maniobras dirigidas por señalista. Ordenar tráfico de máquinas y vehículos. Durante el transporte señalización de vehículo pesado Coche auxiliar anunciando el transporte Verificar gálibos trayecto	Avisador acústico. Espejos retrovisores regulados. Bocina y señales luminosas. Balizamiento zona de trabajo. Señalización de recorridos, accesos e interferencias.	Chaleco reflectante.
Otros riesgos	Antes de comenzar los trabajos en una zona poco conocida, revisar bien, incluso la parte opuesta donde se va a trabajar,		

<b>MAQUINARIA O EQUIPO TECNICO</b>	<b><u>CAMION BASCULANTE</u></b>	<b>HOJA 1/1</b>
------------------------------------	---------------------------------	---------------------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vuelco del camión.</li> <li>• Atrapamientos (apertura o cierre de la caja).</li> <li>• Caídas al subir o bajar de la caja.</li> <li>• Atropello de personas.</li> <li>• Derrame de la carga.</li> <li>• Choques contra otros vehículos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.</li> <li>• La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.</li> <li>• Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.</li> <li>• Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenada y calzado con topes.</li> <li>• Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.</li> </ul>

<b>NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si no ha manejado antes un vehículo de la misma marca y modelo, solicitar la instrucción adecuada.</li> <li>• Antes de subirse a la cabina para arrancar, inspeccionará alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.</li> <li>• Comprobar los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas con agua.</li> <li>• No circular por el borde de excavaciones o taludes.</li> <li>• No circular nunca en punto muerto.</li> <li>• Nunca circular demasiado próximo al vehículo que le preceda.</li> <li>• Nunca transportar pasajeros fuera de la cabina.</li> <li>• Bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con él levantado.</li> <li>• Si tiene que inflar un neumático, situarse en un costado, fuera de la posible trayectoria del aro si saliera despedido.</li> <li>• No realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado sin haberlo calzado previamente.</li> <li>• Realizar todas las operaciones que le afecten en la Norma de Mantenimiento.</li> </ul>

<b>MAQUINARIA O EQUIPO TECNICO</b>	<b><u>CAMION GRUA</u></b>	<b>HOJA 1/1</b>
------------------------------------	---------------------------	---------------------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vuelco del camión.</li> <li>• Atrapamientos.</li> <li>• Caídas al subir o bajar a la zona de mandos.</li> <li>• Atropello de personas.</li> <li>• Desplome de la carga.</li> <li>• Golpes por la carga a paramentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de iniciar las maniobras de carga se instalaran calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.</li> <li>• Los ganchos de cuelgue estaran dotados de pestillos de seguridad.</li> <li>• Se prohíbe sobrepasarla carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.</li> <li>• Las rampas de acceso a los tajos no superaran la pendiente del 20 % en prevención de atoramientos o vuelco.</li> <li>• Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie apoyo del camión este inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.</li> <li>• Se prohíbe arrastrar cargas con el camión-grúa.</li> <li>• Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiaran mediante cables de gobierno.</li> <li>• Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión-grúa a distancias inferiores a 5 m.</li> <li>• Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.</li> </ul>

<b>NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenga la maquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.</li> <li>• Evite pasar el brazo de la grúa sobre el personal.</li> <li>• Suba y baje del camión-grúa por los lugares previstos para ello.</li> <li>• Asegure la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.</li> <li>• No permita que nadie se encarama sobre la carga.</li> <li>• Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.</li> <li>• No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados.</li> <li>• Mantenga a la vista la carga.</li> <li>• No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.</li> <li>• Levante una sola carga cada vez.</li> <li>• Asegúrese de que la maquina esta estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición mas segura.</li> <li>• No abandone la maquina con la carga suspendida.</li> <li>• No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.</li> <li>• Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.</li> <li>• Antes de poner en servicio la maquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.</li> <li>• Antes de maniobrar, asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.</li> <li>• Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda entrañar peligro.</li> <li>• Respete las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.</li> <li>• No efectúe reparaciones con el vehículo en marcha.</li> <li>• Comunique cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina a su jefe más inmediato.</li> <li>• Cumpla las instrucciones de mantenimiento.</li> <li>• Compruebe que el extintor está en buen estado de uso. No fume cerca de las baterías, ni durante el repostaje.</li> </ul>

<b>MAQUINARIA O EQUIPO TECNICO</b>	<b><u>CAMION HORMIGONERA</u></b>	<b>HOJA 1/1</b>
------------------------------------	----------------------------------	---------------------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>
----------------	----------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atropello de personas.</li> <li>• Colisión con otras maquinas.</li> <li>• Vuelco del camión.</li> <li>• Caída de personas.</li> <li>• Golpes por el manejo de las canaletes.</li> <li>• Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpie</li> <li>• Golpes por el cubilote del hormigón.</li> <li>• Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletes.</li> <li>• Los derivados del contacto con el hormigón.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las rampas de acceso a los tajos no superaran la pendiente del 20 % en prevención de atoramientos o vuelco.</li> <li>• La limpieza de la cuba y canaletes se efectuara en lugares señalados para tal labor.</li> <li>• La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.</li> <li>• Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuaran sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 m. del borde.</li> </ul>
--	--

<b>NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES</b>
--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando circule marcha atrás, avise acústicamente.</li> <li>• Evite los caminos y puntos de vertido en los que pueda peligrar la estabilidad del camión, y si no es posible, en los puntos críticos para la cuba, para evitar su inercia lateral, que facilita el vuelco.</li> <li>• Con la cuba en movimiento permanezca fuera de la zona de contacto con la misma.</li> <li>• Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud, según convenga.</li> <li>• Después de un recorrido por agua, barro, o al salir del lavadero, compruebe la eficacia de los frenos.</li> <li>• Extreme las precauciones en las pistas deficientes.</li> <li>• En las pistas de obra puede haber caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.</li> <li>• Por su fragilidad proteja adecuadamente los pilotos y luces de gálibos, durante la carga y descarga.</li> <li>• No limpie su hormigonera con agua en las proximidades de una línea eléctrica.</li> <li>• Ancle debidamente las canaletas antes de iniciar la marcha.</li> <li>• Al vaciar la cuba, frene el camión.</li> <li>• Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.</li> <li>• Cuando circule por vías públicas, cumpla la normativa del Código de Circulación vigente.</li> <li>• No compita con otros conductores.</li> <li>• Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo, y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).</li> <li>• Antes de maniobrar, asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.</li> <li>• Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda entrañar peligro.</li> <li>• Respete las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.</li> <li>• No efectúe reparaciones con el vehículo en marcha.</li> <li>• Comunique cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina a su jefe más inmediato.</li> <li>• Cumpla las instrucciones de mantenimiento.</li> <li>• Compruebe que el extintor está en buen estado de uso.</li> <li>• No fume cerca de las baterías, ni durante el repostaje.</li> <li>• Mantenga su máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.</li> </ul>
--

<b>MAQUINARIA O EQUIPO TECNICO</b>	<b><u>DUMPER</u></b>	<b>HOJA 1/1</b>
------------------------------------	----------------------	---------------------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vuelco de la maquina.</li> <li>• Atropello de personas.</li> <li>• Choque por falta de visibilidad.</li> <li>• Caída de personas transportadas.</li> <li>• Los derivados de la vibración constante durante la conducción.</li> <li>• Polvo ambiental.</li> <li>• Golpes con la manivela de puesta en marcha.</li> <li>• Vibraciones.</li> <li>• Ruido.</li> <li>• Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).</li> <li>• Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se prohíben los colmos del cubilote de los dumperes que impidan la visibilidad frontal.</li> <li>• Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.</li> <li>• Se prohíbe conducir los dumperes a velocidades superiores a 20 Km/h.</li> <li>• Los dumperes para el transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el nivel máximo de llenado.</li> <li>• El dumper estará dotado de faros de marcha adelante y retroceso.</li> </ul>

<b>NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de iniciar la jornada, el conductor debe realizar una inspección del dumper, comprobando neumáticos, mandos, protectores, frenos, etc... En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarlo al Encargado de la obra.</li> <li>• Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla. Deberá cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.</li> <li>• No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado. Evitará accidentes por movimientos incontrolados.</li> <li>• Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper. Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.</li> <li>• No cargue el cubilote del dumper por encima de la carga máxima admisible en él grabada, debiendo ser dicha carga apropiada al tipo de volquete disponible y nunca dificultando la visión del conductor. Asegúrese de tener una perfecta visibilidad frontal.</li> <li>• No transporte personas en el dumper.</li> <li>• Si debe remontar pendientes con el dumper cargado, es más seguro hacerlo marcha hacia atrás, despacio y evitando frenazos bruscos, de lo contrario puede volcar.</li> <li>• Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.</li> <li>• Cuando se deje estacionado el vehículo, se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.</li> <li>• Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.</li> <li>• El vertido de tierras u otro material, junto a zanjas y taludes, deberá realizarse más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.</li> <li>• Estarán prohibidas las reparaciones improvisadas en la obra, debiendo ser realizadas por el personal especializado.</li> <li>• Está prohibido fumar cuando se está repostando combustible (gasoil o gasolina) porque entraña peligro de fuego y además hay que limpiar bien los restos del combustible que se haya podido derramar. También está prohibido al manipular la batería.</li> </ul>

<b>MAQUINARIA O EQUIPO TECNICO</b>	<b><u>HORMIGONERA ELECTRICA (PASTERA)</u></b>	<b>HOJA 1/1</b>
------------------------------------	---	---------------------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atrapamientos.</li> <li>• Contactos con la energía eléctrica.</li> <li>• Golpes por elementos móviles.</li> <li>• Polvo ambiental.</li> <li>• Ruido ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m de los bordes.</li> <li>• No se situarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa.</li> <li>• Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumperes, separado del de las carretillas manuales.</li> <li>• Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión.</li> <li>• Estarán dotados de freno de basculamiento del bombo.</li> <li>• Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.</li> <li>• Las operaciones de limpieza directa-manual se efectuaran previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera.</li> <li>• El cambio de ubicación de la hormigonera mediante el gancho de la grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.</li> <li>• Se mantendrá limpia la zona de trabajo.</li> </ul>

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vuelco.</li> <li>• Atropello.</li> <li>• Atrapamiento</li> <li>• Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos).</li> <li>• Vibraciones.</li> <li>• Ruidos</li> <li>• Polvo ambiental</li> <li>• Caídas al subir o bajar de la máquina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.</li> <li>• Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas periódicamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisores, cadenas y neumáticos.</li> <li>• Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.</li> <li>• Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.</li> <li>• Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.</li> <li>• Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar riesgos por caída de la máquina.</li> <li>• Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.</li> <li>• Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso para la maquinaria, o alejarla a otros tajos.</li> </ul>

<b>NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.</li> <li>• No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.</li> <li>• Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos, es más seguro.</li> <li>• No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para Uds.</li> <li>• No trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento puede sufrir lesiones.</li> <li>• No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.</li> <li>• No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.</li> <li>• Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, para el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice operaciones de servicio que necesite.</li> <li>• No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas. Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.</li> </ul>

<b>MAQUINARIA O EQUIPO TECNICO</b>	<b><u>VIBRADOR</u></b>	<b>HOJA 1/1</b>
------------------------------------	------------------------	-----------------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>
----------------	----------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descargas eléctricas.</li> <li>• Caídas de altura.</li> <li>• Salpicaduras de lechada en los ojos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La operación de vibrado, se realizara siempre desde una posición estable.</li> <li>• La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estera protegida si discurre por zonas de paso.</li> <li>• Se utilizarán gafas de seguridad en las operaciones de vibrado del hormigón fresco.</li> </ul>
--	---

<b>EQUIPO AUXILIAR:</b>	<b><u>ESCALERAS DE MANO</u></b>	<b>HOJA 1/1</b>
-----------------------------	---------------------------------	---------------------

<b>RIESGOS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>
----------------	----------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída de personal.</li> <li>• Deslizamiento por incorrecto apoyo.</li> <li>• Vuelco lateral por apoyo irregular.</li> <li>• Rotura por defectos ocultos.</li> <li>• Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad y se apoyarán sobre superficies planas.</li> <li>• Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.</li> <li>• Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso. Se evitara apoyarlas sobre pilares circulares, y en caso de ser necesario se anclaran de forma que la escalera no pueda girar sobre la superficie del pilar.</li> <li>• Sobrepasaran como mínimo 1,00 m. la altura a salvar.</li> <li>• Se instalaran de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.</li> <li>• Se colocaran apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas. Estarán fuera de las zonas de paso.</li> <li>• Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 Kg. sobre escaleras de mano.</li> <li>• El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizara de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a 2 o más operarios.</li> <li>• El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra se efectuara frontalmente.</li> <li>• Nunca se efectuaran trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.</li> <li>• Las escaleras dobles o de tijera, esteran dotadas de cadenas o cables que impidan que estas se abran al utilizarse.</li> <li>• Si son de madera, los largueros serán de una sola pieza sin defectos ni nudos y con peldaños ensamblados.</li> </ul>
---	---