

## 5. Estudio de Seguridad y Salud

ÍNDICE

1. Memoria.....	245
2. Planos y esquemas.....	253
3. Pliego de condiciones.....	267
4. Presupuesto.....	274

## 1. Memoria

### 1.1 Objeto del estudio de seguridad y salud

En este Estudio de Seguridad y Salud se recogen las medidas preventivas mínimas de seguridad y salud aplicables a la realización de las obras objeto del proyecto. Se redacta de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre y en el marco de la ley 31/1995 de 8 Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

En aplicación de este Estudio el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analice, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho plan se incluirá, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio. La valoración económica de las posibles medidas alternativas no podrá implicar disminución del importe total de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5 del R.D. 1627/97.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de La obra, o en su caso la administración pública que haya adjudicado la obra.

### 1.2 Datos de la obra

#### 1.2.1 Descripción de la obra

Se trata de la regeneración de la fachada litoral de la playa de Les Palmeres, situada en el término municipal de Sueca.

La obra comprende principalmente los siguientes trabajos:

Construcción de tres diques exentos sumergidos

Alimentación artificial de la playa

Señalización y balizamiento

#### 1.2.2 Plazo de ejecución y mano de obra

El plazo de ejecución previsto es de 6 meses.

#### 1.2.3 Interferencias y servicios afectados

No se prevén interferencias en el tráfico terrestre en las vías.

#### 1.2.4 Unidades constructivas que componen la obra

De acuerdo con las unidades de obra que integran el proyecto, se definen las siguientes actividades:

Obras marítimas:

Construcción de diques exentos sumergidos.

Obras Terrestres:

Carga, transporte y descarga de materiales

Replanteos

Vertido, extendido y nivelación de arenas

Mobiliario urbano

### 1.2.5 Maquinaria y equipos auxiliares previstos

#### 1.2.6.1 Maquinaria

Está prevista la utilización de la siguiente maquinaria:

- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Camión de transporte
- Motoniveladora
- Extendedora
- Compactadora
- Grupos electrógeno

#### 1.2.6 Instalaciones provisionales para los trabajadores

Incluye instalaciones como servicios higiénicos, vestuario, comedor. Dado el volumen de trabajadores previsto, es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Estas circunstancias condicionan su diseño. Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Deben retirarse al finalizar la obra.

### 1.3 Análisis de riesgos

#### 1.3.1 Riesgos generales profesionales en los diferentes tajos

En obras marítimas:

- Caídas de operarios al mar.
- Suspensión y transporte de grandes cargas.
- Ruido.
- Electrocución.

En obras de tierra:

- Circulación de camiones.
- Desprendimiento de tierras.
- Desprendimiento de material de la cuchara, pala o camión.
- Atropellos, colisiones y golpes de máquinas y camiones.
- Vuelcos o falsas maniobras de maquinaria móvil y camiones.
- Caídas de personas.
- Polvo.
- Ruido.

#### 1.3.2 Riesgos de daños a terceros

Los que se derivan de la circulación de vehículos de transporte por carreteras públicas

La existencia de bañistas y curiosos en la proximidad de la obra

## 1.4 Prevención de riesgos profesionales

### 1.4.1 Protecciones individuales

Protección de la cabeza

Cascos: Para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes

Gafas contra impactos y antipolvo

Mascarilla antipolvo

Pantalla contra proyección de partículas

Filtros para mascarillas

Protectores auditivos

Protección del cuerpo

Cinturón de seguridad, cuya clase se adaptará a los riesgos específicos de cada trabajo.

Chaleco reflectante

Mono de trabajo

Protección de las extremidades superiores

Guantes de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos

Guantes de goma o neopreno

Protección de las extremidades inferiores

Calzado de seguridad

Calzado antideslizante

## 1.4.2 Protecciones colectivas

### 1.4.2.1 Medidas Generales

Vallas de limitación y protección.

Topes de desplazamiento de vehículos.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad.

Barandillas de protección y plintos.

Anclajes de sujeción de cinturón de seguridad.

Señales.

## 1.4.3 Medidas preventivas generales

### 1.4.3.1 Medidas generales

- Prohibición de permanencia del personal junto a máquinas en movimiento.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria desde el punto de vista mecánico.
- Señalizaciones interiores de obra.
- Aviso a transeúntes y tráfico rodado en entradas y salidas de transporte pesado y maquinaria de obra.
- Todo el personal que maneje los camiones, apisonadoras o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la

"Tara" y la "Carga máxima".

- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

- Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha señalado en los planos de este Plan de Seguridad y Salud.

- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.

- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz o Persona

Autorizada.

- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como indica en los planos.

- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

- Los vehículos utilizados están dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil.

- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro, vuelco, atropello, colisión, etc.).

- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

#### **1.4.3.2 En vertido y extensión de arenas**

- Se acotará debidamente la zona de trabajo

- Los accesos estarán acondicionados y señalizados

- Cuando el estado de la mar así lo aconseje, se suspenderán los trabajos que se realicen al borde del mar.

#### **1.4.4 Medidas preventivas individuales**

- Los elementos de seguridad individuales deben ser personales, y han de pasar un reconocimiento y limpiarse antes de designarlos a un nuevo titular. Siempre deben estar dispuestos para la utilización inmediata, y ser fácilmente accesibles.

- Para la ejecución de trabajos excepcionales de mantenimiento o reparación, deberán proporcionarse a los operarios los correspondientes cinturones de seguridad

#### **1.4.5 Formación del personal**

Al ingresar en la obra se informará al personal de los riesgos específicos de los tajos a los que van a ser asignados, así como las medidas de seguridad que deberán emplear, personal y colectivamente.

Se impartirá formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo al personal de obra.

#### 1.4.6 Medicina preventiva y primeros auxilios

- Botiquines: Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, correspondiéndole al Encargado o al Vigilante de seguridad las labores de mantenimiento y reposición de su contenido que, como mínimo será:

Agua oxigenada

Alcohol 96º

Tintura de yodo

Mercurocromo

Gasa estéril

Amoníaco

Algodón hidrófilo

Vendas y esparadrapo

Antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia

Torniquetes

Bolsas de goma para agua o hielo

Guantes esterilizados

Jeringuillas desechables

Agujas para inyecciones, desechables

Termómetro clínico

Pinzas

Tijeras

Existirá uno en la zona de servicios, y varios estratégicamente repartidos a lo largo de la obra.

- Asistencia a accidentados:

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

En cada tajo con riesgo de caída al mar alguno de los operarios será socorrista. Existirá cerca algún servicio de ambulancias.

- Reconocimiento médico

Todos los operarios que estén afectos a la obra, serán objeto de un reconocimiento médico previo a su incorporación efectiva, hecho que será repetido, en función de la duración de los trabajos, en el plazo de un año.

#### 1.4.7 Prevención de riesgos de daños a terceros

Señalización y balizamiento de la obra y caminos o vías limítrofes y de acceso existentes.

Boyas de balizamiento y balizas luminosas en zonas de trabajo en el mar, para delimitar la penetración de bañistas y embarcaciones.

En aquellas zonas de la obra con riesgos a terceros, próximas a caminos, vías públicas o zonas de paso, se realizará un cerramiento provisional.

## 1.5 Maquinaria de obra

### 1.5.1 Maquinaria general

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, son:

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (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 carcasas 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 averías serán retirados inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán 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 aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.

Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

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 constituidos 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 de fabricante.

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.

Prendas de Protección personal recomendable:

Casco de polietileno

Ropa de trabajo

Botas de seguridad

Guantes de cuero

Gafas de seguridad antiproyecciones

Otros

## **1.6 Instalación eléctrica provisional de la obra**

### **1.6.1 Riesgos detectables más comunes**

- Heridas punzantes en manos

- Caídas al mismo nivel

- Incendios

- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:

Trabajos con tensión

Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que es efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.

Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección

Usar equipos inadecuados o deteriorados

Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular

### **1.6.2 Normas o medidas preventivas tipo**

#### **1.6.2.1 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).

#### **1.6.2.2 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 e obra a los cuadros secundarios, 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 señalizará el “paso del cable” mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del “paso eléctrico” a los

vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

- Caso de tener que 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.

#### **1.6.2.3 Normas de prevención tipo para los interruptores**

- Se ajustarán expresamente, a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de las 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 parámetros verticales, bien de “pies derechos” estables.

#### **1.6.2.4 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.

#### **1.6.2.5 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.

#### **1.6.2.6 Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos**

- 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 asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:  
300 mA (según R.E.B.T.).-Alimentación a la máquina  
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.

#### **1.6.2.7 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 a ubicar junto a 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.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluida las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles; deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
- 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.

#### 1.6.2.8 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 evitará 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.

#### 1.6.2.9 Normas de seguridad tipo de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de la 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 la colocación del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

- La máquina eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una separación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

### 1.6.3 Normas o medidas de protección tipo

- 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 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.
- Protecciones individuales para los trabajadores:

Casco de polietileno para riesgos eléctricos

Botas aislantes de electricidad

Guantes aislantes de electricidad

Cinturón de seguridad clase C

Comprobadores de tensión

Letreros de “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”

## 2. Planos y esquemas

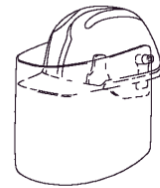
Se deben considerar, más que como planos de construcción, como planos y esquemas de cómo deben realizarse determinadas unidades de obra o trabajos (aun cuando el constructor, si propone modificaciones del diseño o del modo de construir, pueda no necesitarlos definitivamente), de cómo o qué formas de trabajo no deben utilizarse, qué precauciones se deben tomar en ciertos casos, qué señales puede necesitar y deberá situar en la obra, etc.; todo ello relacionado con los apartados anteriores de este Estudio.

La ubicación de las señales propuestas será decidida por el Jefe de Obra, de acuerdo con el Ingeniero Director, en función de las zonas o momentos en que se precisen.



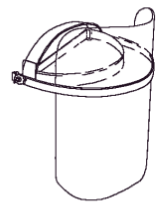
## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

PROTECCION CRANEAL  
ARTICULO 143(Plan nacional de D.G. de S.H.)



CASCO DE SEGURIDAD  
con pantalla antiproyecciones  
Visor abatible

PANTALLAS DE SEGURIDAD  
ARTICULO 144(Plan nacional de D.G. de S.H.)



Pantalla de acetato transparente,  
con adaptados a casco  
Visor abatible

BOTA PARA ELECTRICISTA



PUNTERA DE PLASTICO.  
Trabajos para B.T. y  
maniobras en B.T.

BOTAS IMPERMEABLES DE MEDIA CAÑA

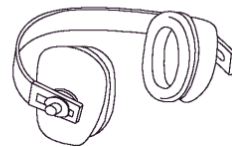


Pie antistático, con resistencia  
a la grasa y a la humedad

## CASCOS PROTECTORES DEL RUIDO

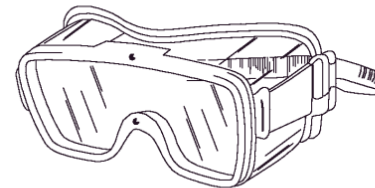


CLASE "A" arnes en la cabeza



CLASE "B" arnes en la nuca

GAFAS CONTRA LOS IMPACTOS



PRENDAS PARA LA LLUVIA

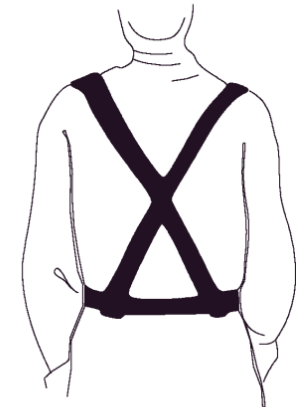


TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por  
chaqueta con capucha, bolsillos  
de seguridad y pantalón

PRENDAS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL

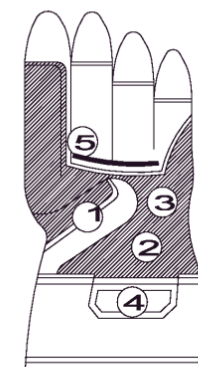
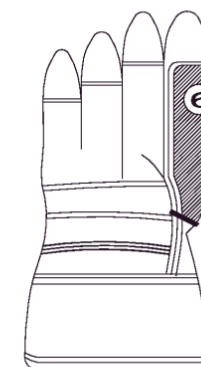


CHALECOS

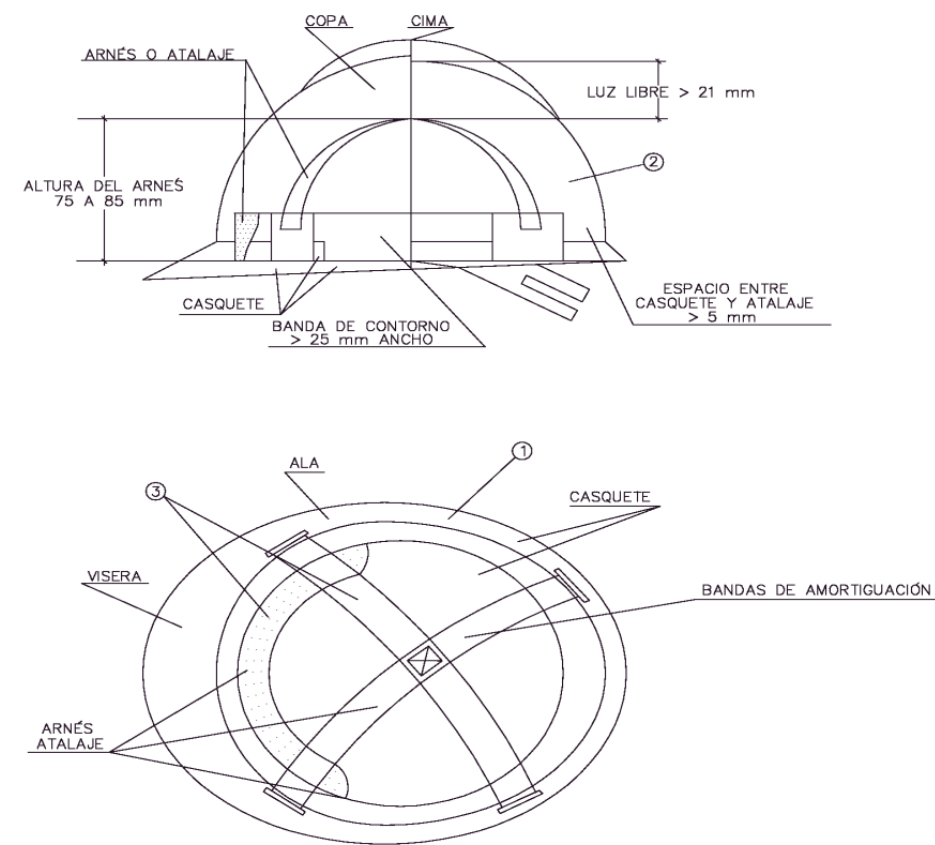


CORREAJE

GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA

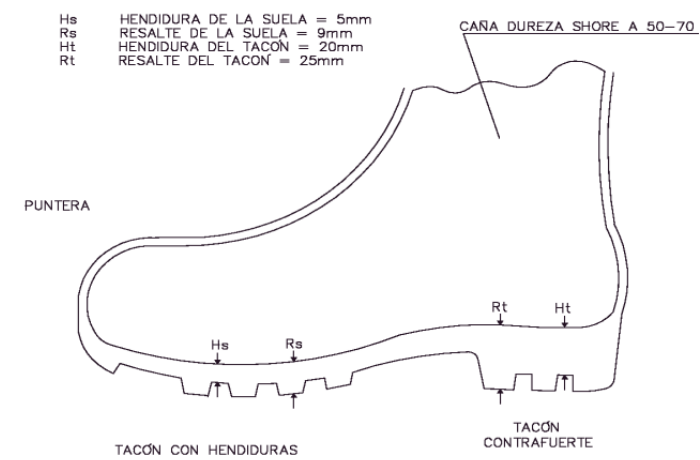


- ① REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- ② PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- ③ FORRO (PROPORCIONA CONFORT)
- ④ REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- ⑤ PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- ⑥ FORRO (PROPORCIONA CONFORT)

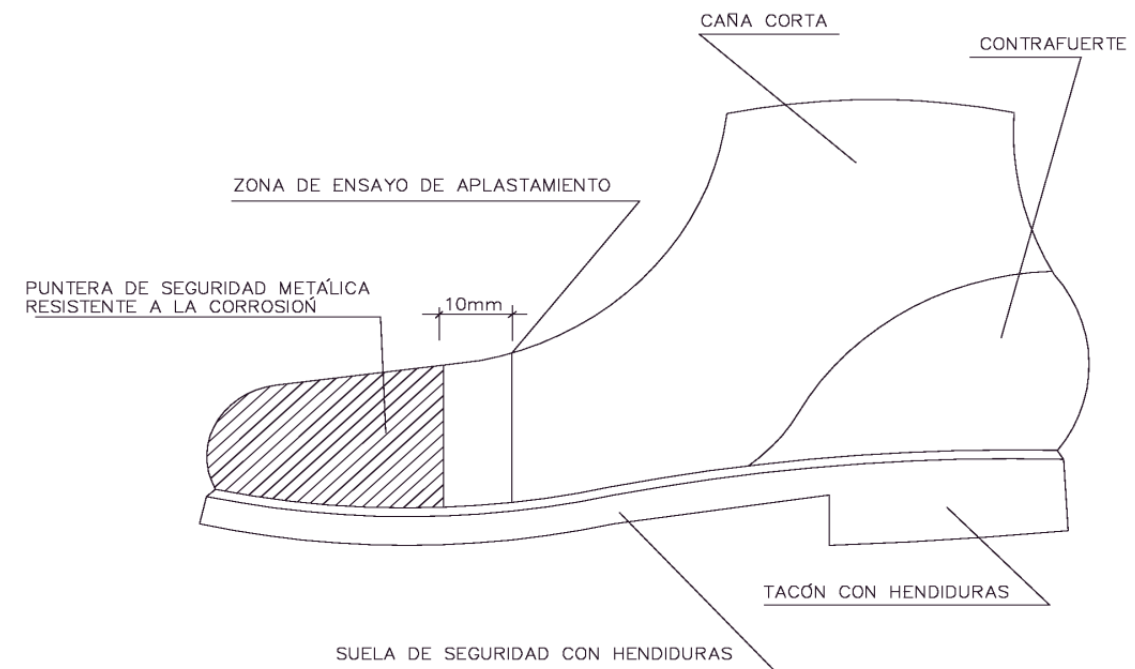


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

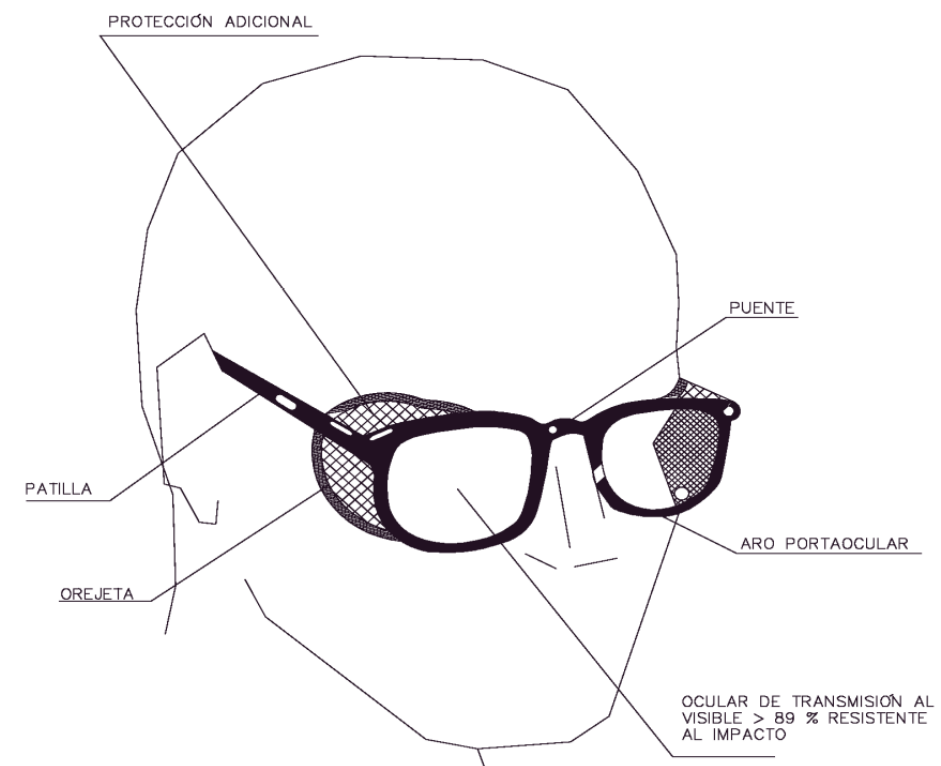
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



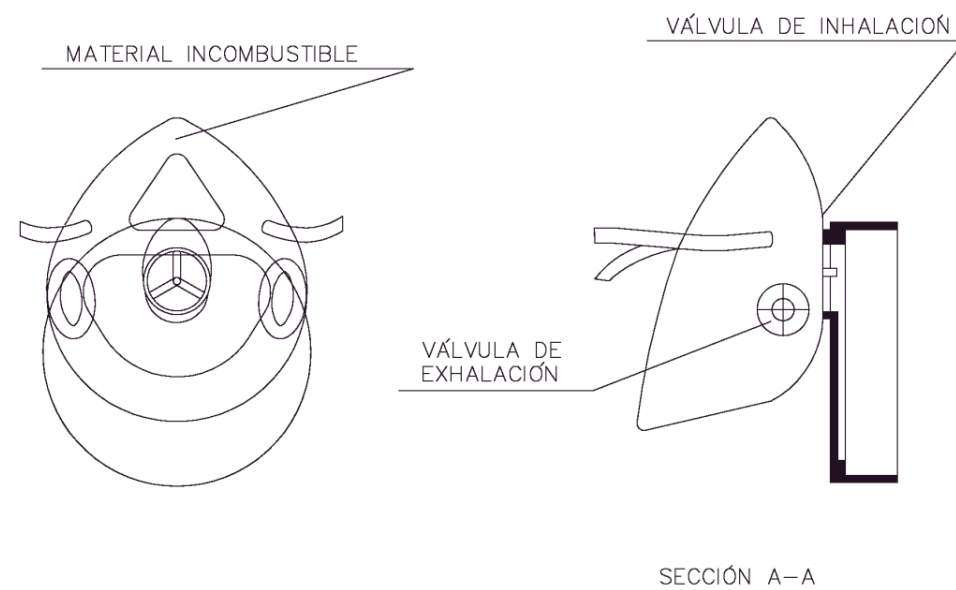
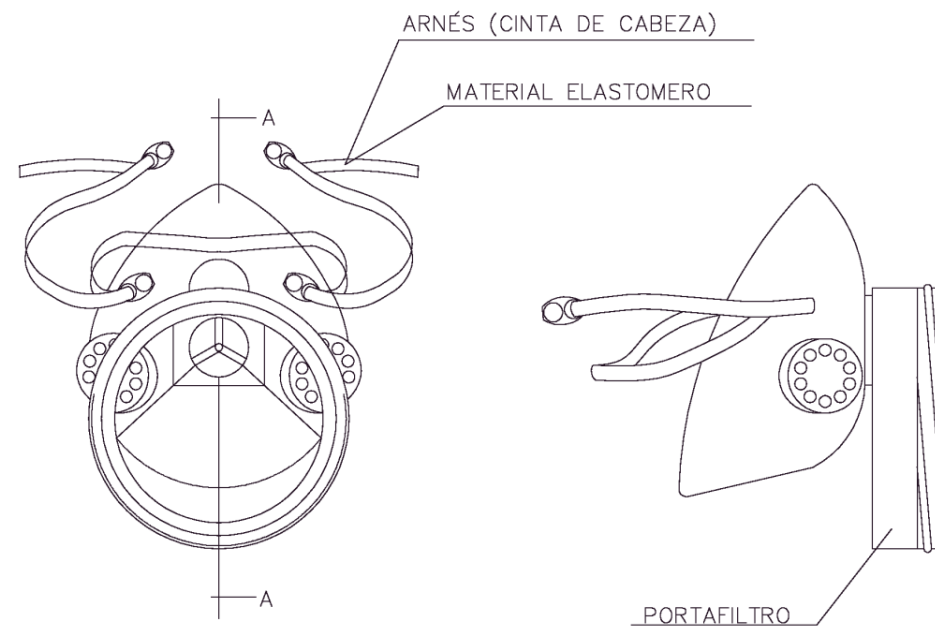
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



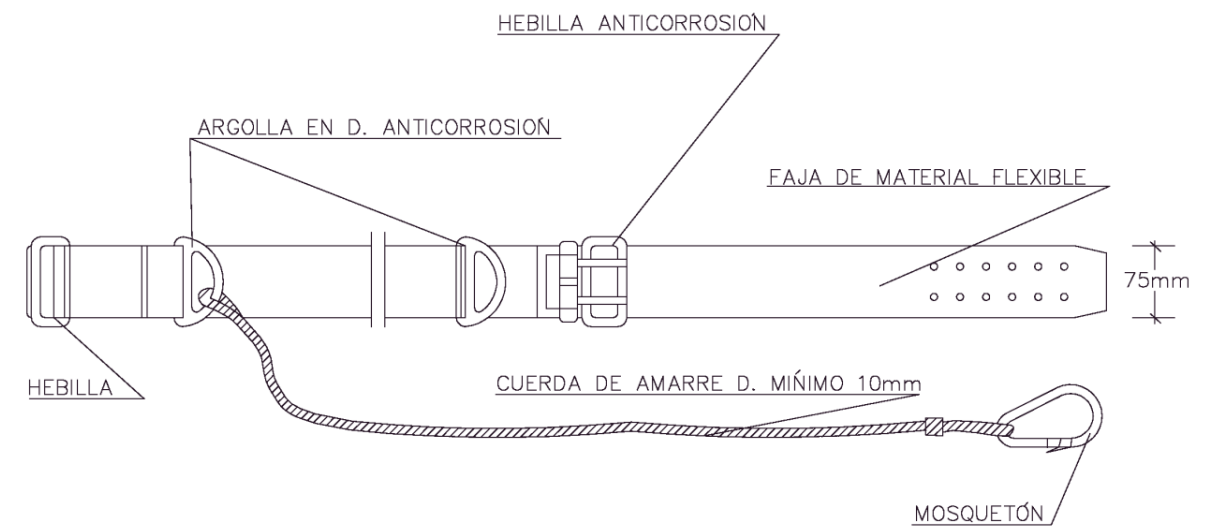
BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III



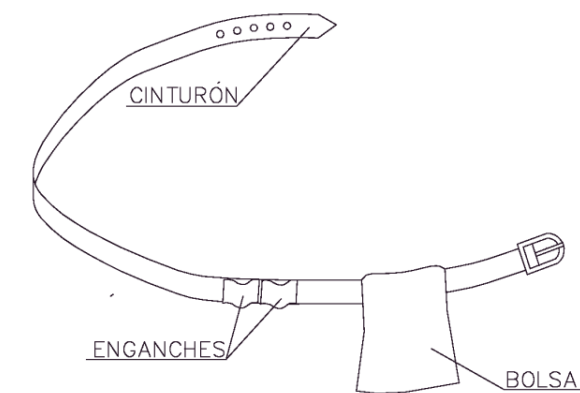
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



MASCARILLA ANTIPOLVO



CINTURÓN DE SEGURIDAD CLASE A. TIPO 2

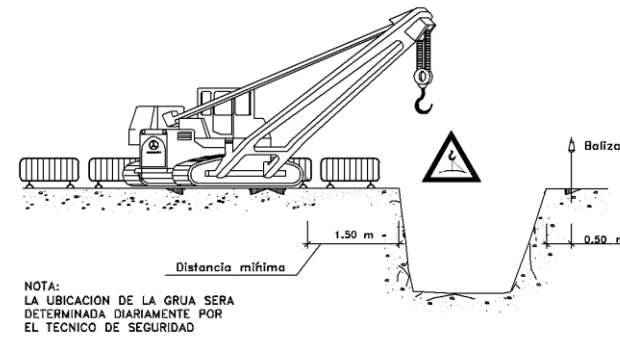
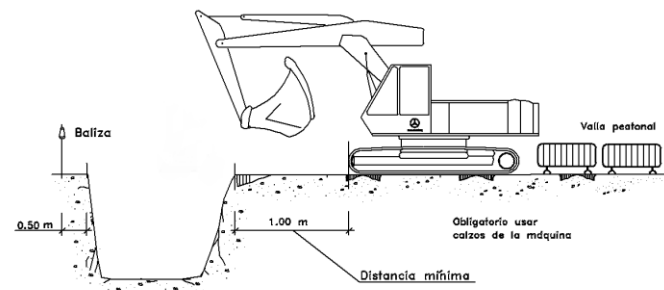


1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

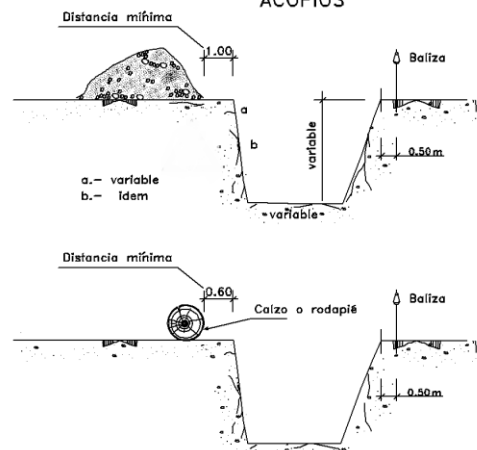
PORTAHERRAMIENTAS



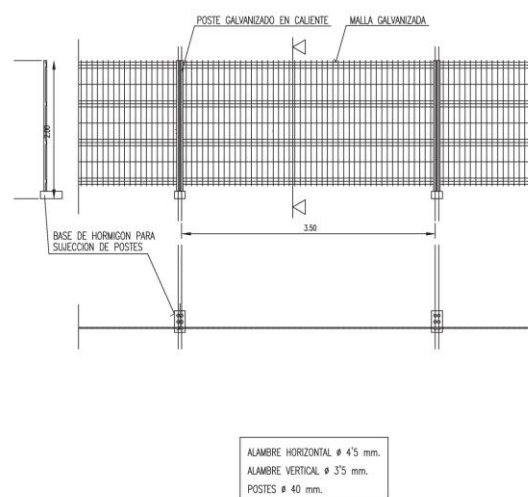
## EXCAVACION



## ACÓPIOS

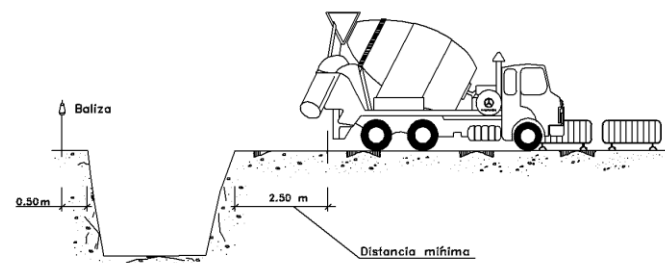


## VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA

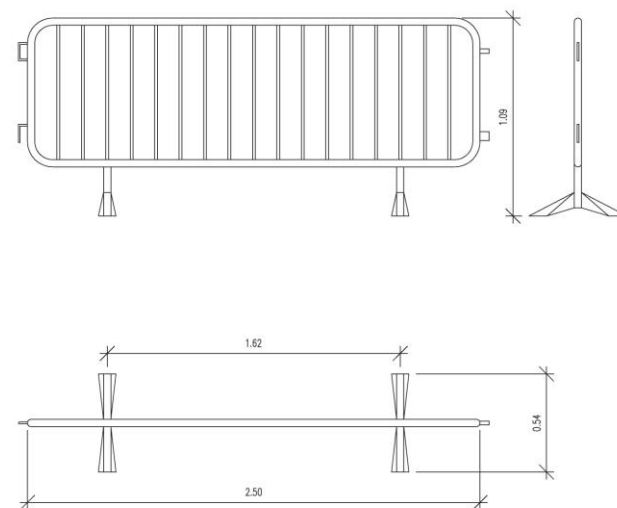


LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

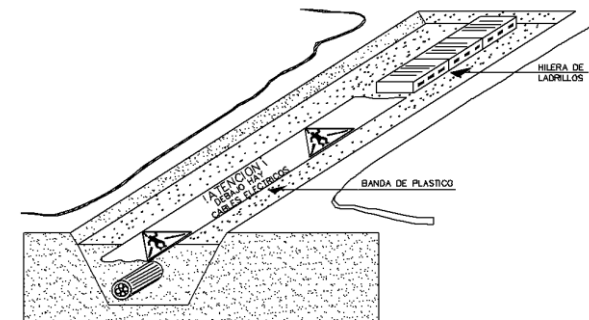
## ELEMENTOS VIBRATORIOS



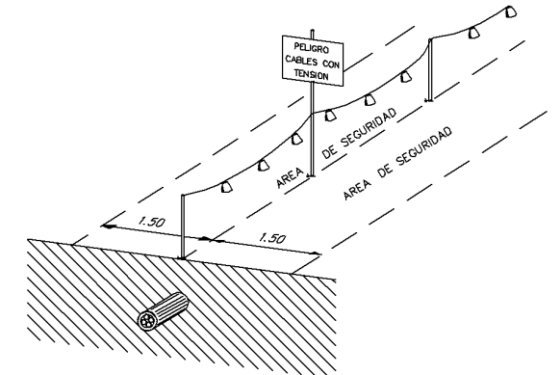
## VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO



## FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACION INTERIOR Y PROTECCION EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELECTRICAS

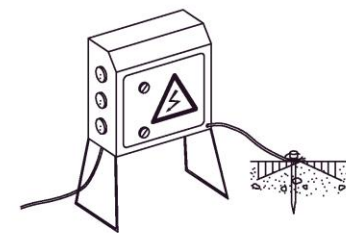


## SEÑALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD



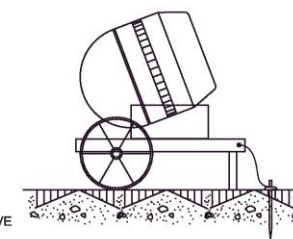
## PROTECCIONES ELÉCTRICAS (NORMAS GENERALES)

### EN CUADRO GENERAL PORTATIL

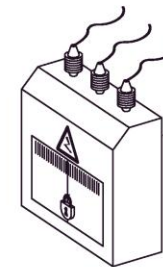


NOTA:  
IMPRESINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

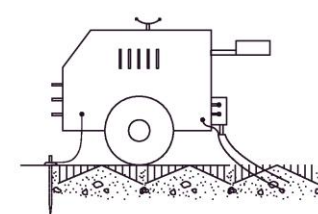
### EN MAQUINARIA ELÉCTRICA



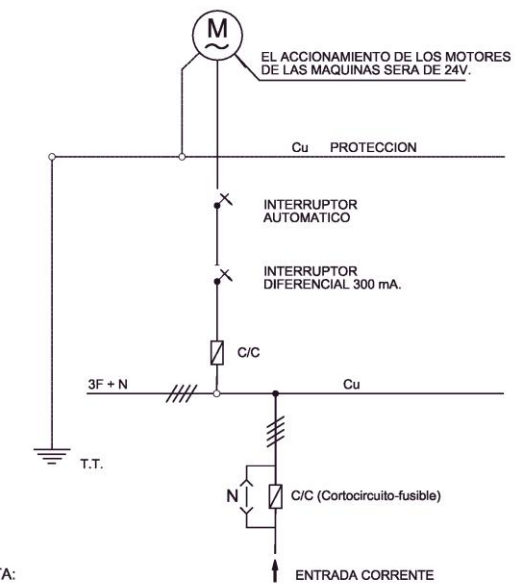
### EN CUADRO GENERAL FIJO



### EN GRUPO ELECTRÓGENO



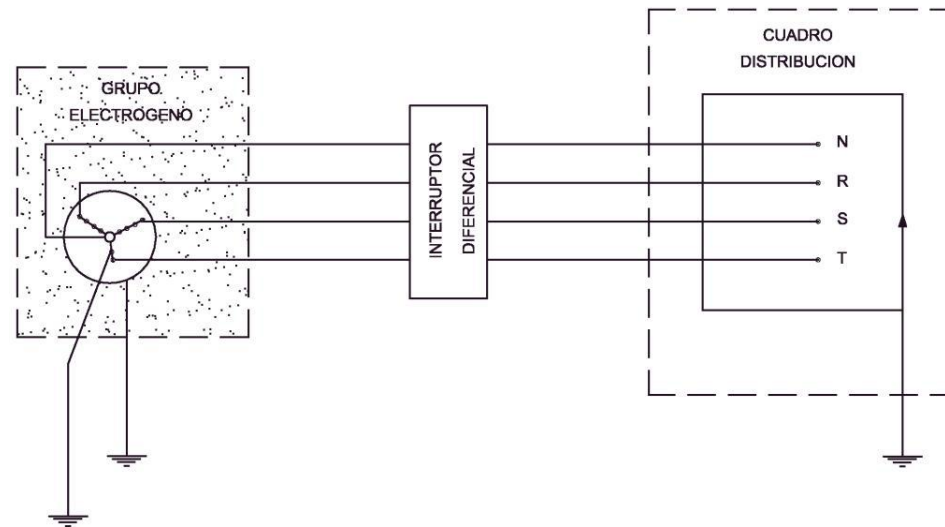
## PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA (ESQUEMA)



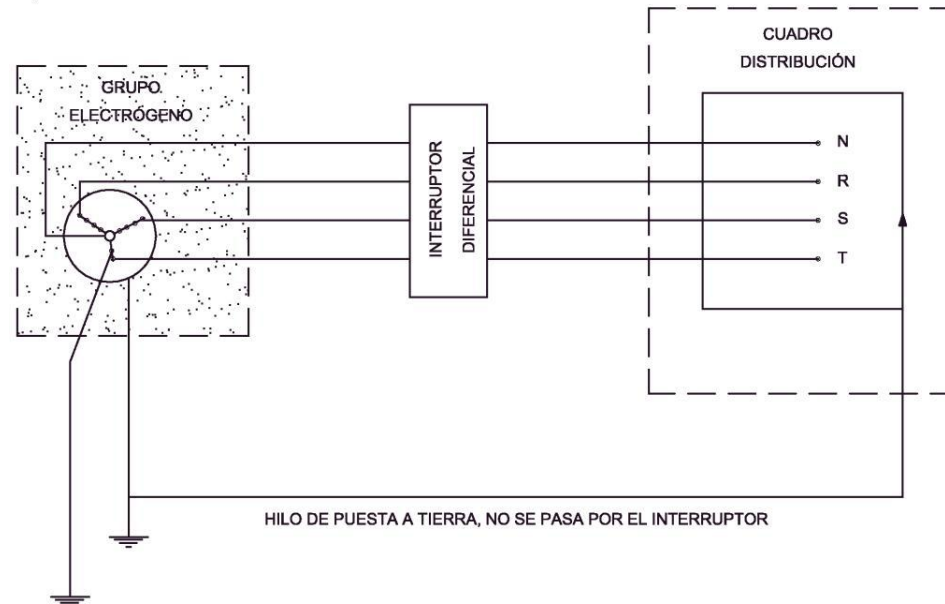
NOTA:  
IMPRESINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA Y CABLE DE MASA EVITAR ZONAS HÚMEDAS

**ESQUEMA DE UNA INSTALACIÓN CONECTADA A UN GRUPO ELECTRÓGENO EN ESTRELLA**

**A) CON CENTRO A TIERRA**

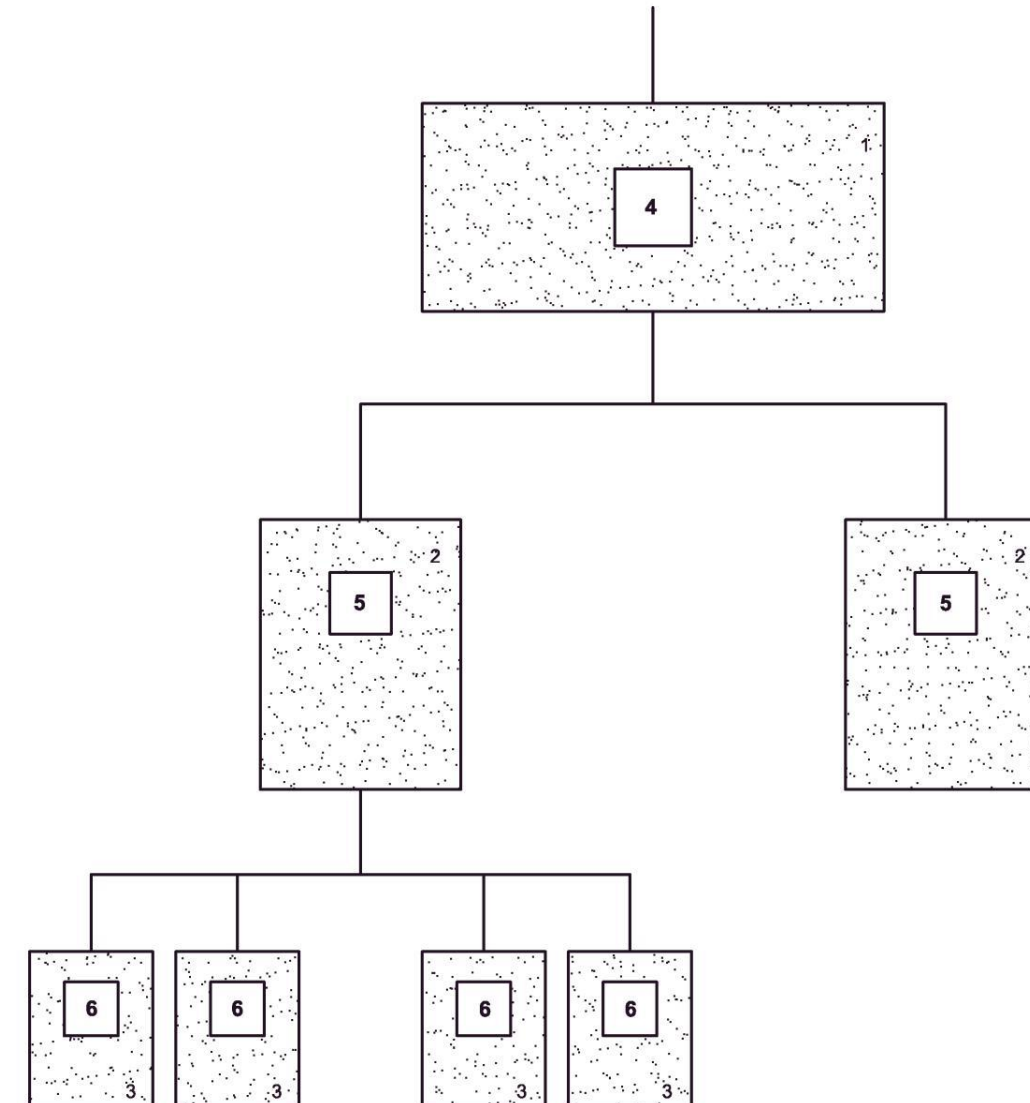


**B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR**



- LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS TENDRÁN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO.
- EL NEUTRO ESTARÁ CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARÁ UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO.
- EL CUADRO DE DISTRIBUCIÓN TENDRÁ TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO.

**GRUPOS ELECTROGENOS**

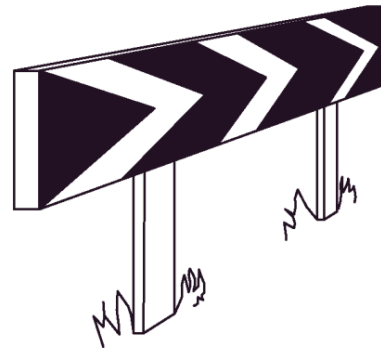


- 1.- CUADRO DE ENTRADA
- 2.- CUADROS DE DISTRIBUCIÓN
- 3.- CUADROS DE TAJO
- 4.- DIFERENCIAL DE 500 O 1000 mA CON RETARDO DE 0.5
- 5.- DIFERENCIAL DE 300 O 500 mA CON RETARDO DE 0.2
- 6.- DIFERENCIAL DE 30 O 300 mA SIN RETARDO

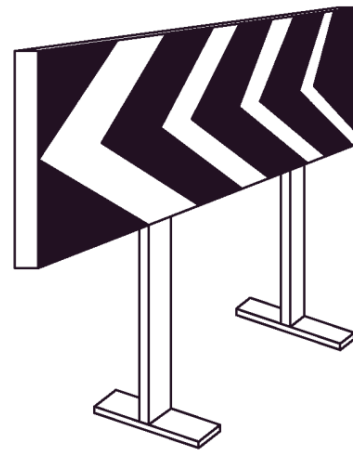
**NOTA:**

ESTE SISTEMA DE INSTALACIÓN SE EMPLEA PARA EVITAR EL DISPARO SIMULTANEO DE VARIOS DIFERENCIALES AL PRODUCIRSE UN DEFECTO.

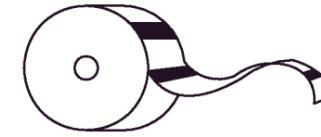
**DIFERENCIALES EN CASCADA**



PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



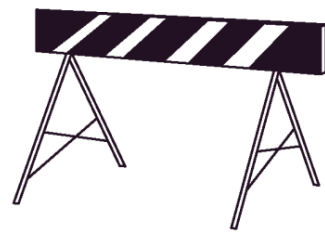
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



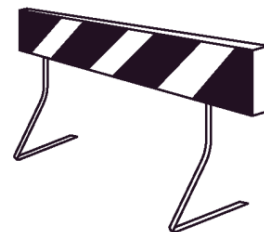
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



VALLA DE OBRA MODELO 2



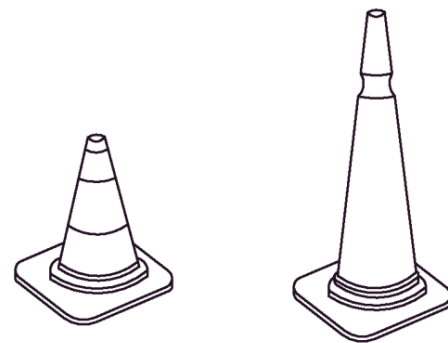
VALLA DE OBRA MODELO 1



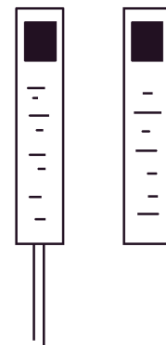
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



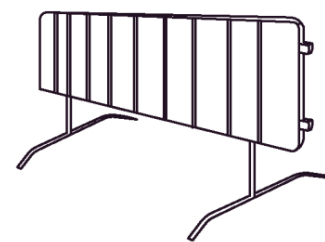
LAMPARA AUTONOMA FIJA  
INTERMITENTE



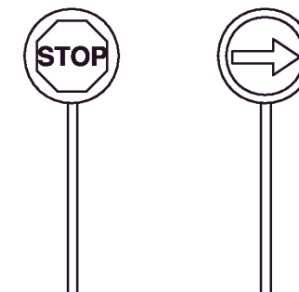
CONOS



HITOS DE PVC



VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



PALETAS MANUALES  
DE SEÑALIZACIÓN

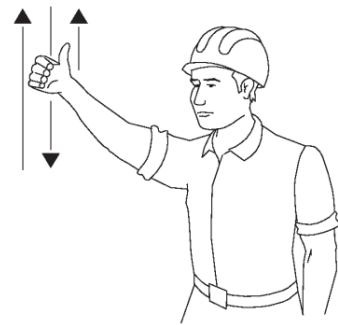
# CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZON DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.  
NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACION ' SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

1 LEVANTAR LA CARGA



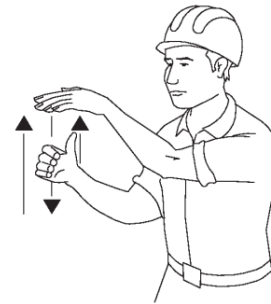
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



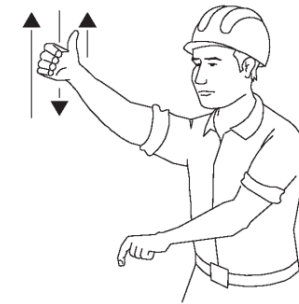
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



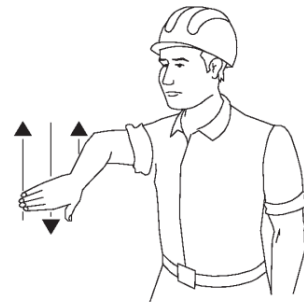
6 BAJAR LA CARGA



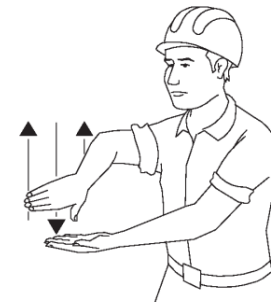
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



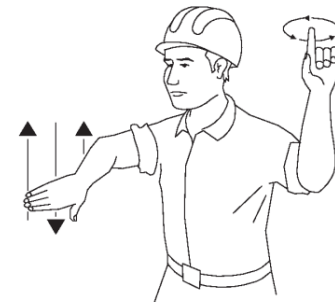
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



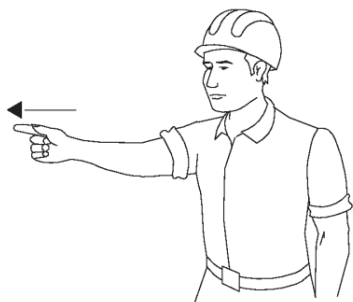
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



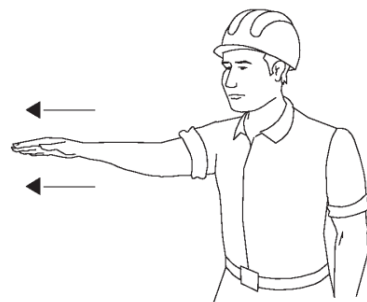
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO



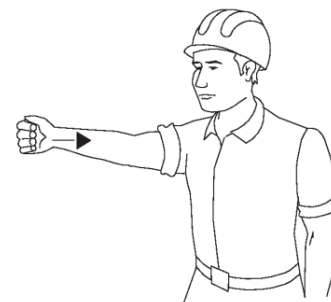
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



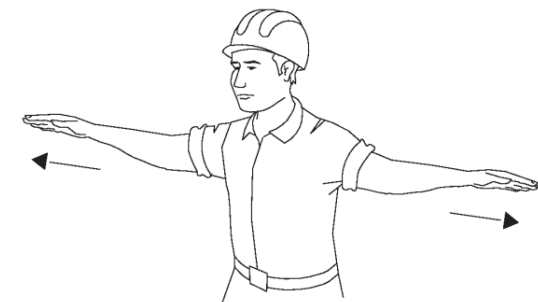
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



15 PARAR

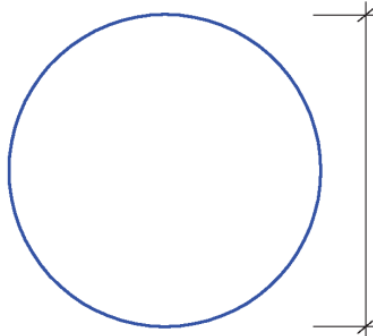






SEÑAL	 <sup>(1)</sup>	 <sup>(1)</sup>	 <sup>(2)</sup>	 <sup>(1)</sup>	 <sup>(3)</sup>	 <sup>(3)</sup>
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



D

COLOR DE FONDO: AZUL (\*)

SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (\*)

(\*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115-85 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

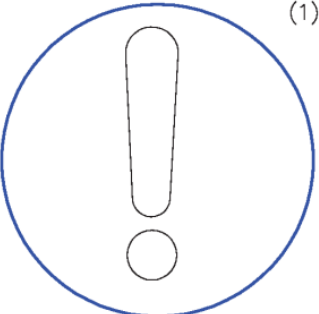


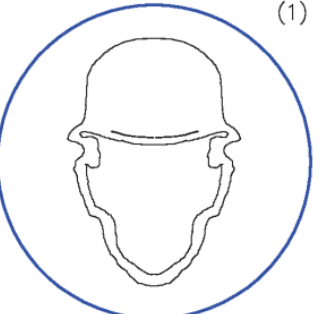
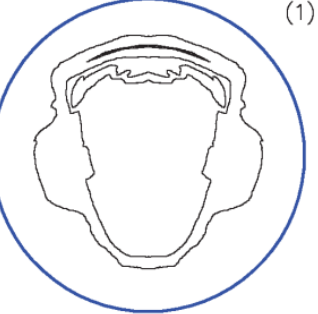
NOTAS:

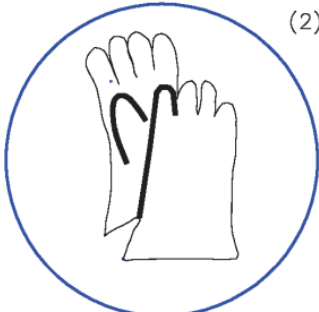

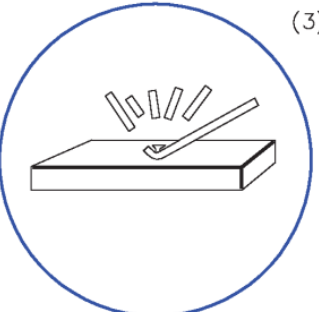
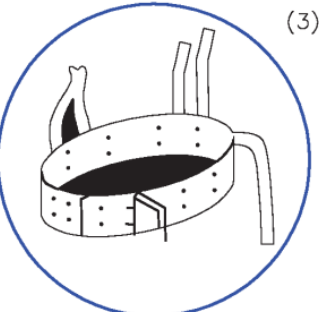
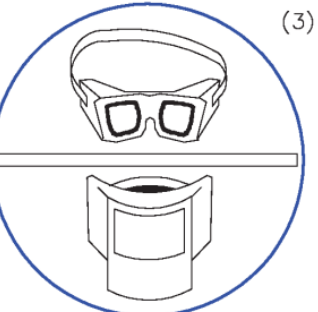
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO

(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO

POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	 <sup>(1)</sup>	 <sup>(1)</sup>	 <sup>(2)</sup>	 <sup>(1)</sup>	 <sup>(1)</sup>
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

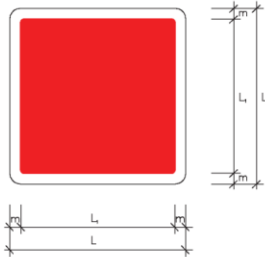
SEÑAL	 <sup>(2)</sup>	 <sup>(2)</sup>	 <sup>(3)</sup>	 <sup>(3)</sup>	 <sup>(3)</sup>
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE (\*)  
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (\*)  
(\*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115  
Y UNE 48-103

SEÑALES DE SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACION Y EQUIPOS DE ESTINCION.



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

COLOR DE FONDO: VERDE  
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO  
REBORDE: BLANCO

SEÑAL	(1)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION

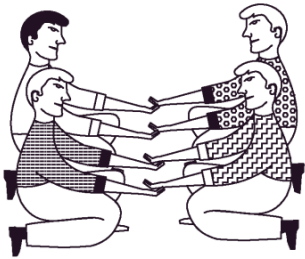
NOTAS:  
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO  
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE  
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRAFICO	EXTINTOR	TELEFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA

PRIMEROS AUXILIOS (No traumáticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER	EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VÓMITOS CÓLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)	
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR	
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO	
INSOLACION	JAQUECAS VÉRTIGOS NAÚSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR	
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR	
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MUERDA	
EMBRIAGUEZ	EXCITACIÓN ACTUACIÓN ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPañAR A SERVICIO MÉDICO	

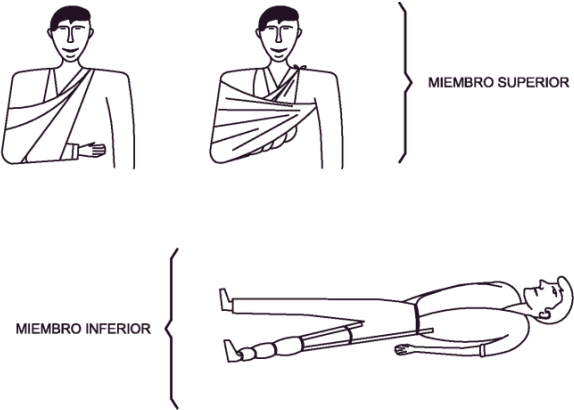
ANTES DEL TRASLADO

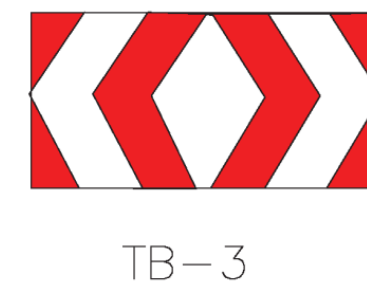
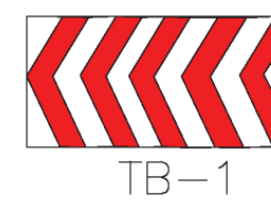
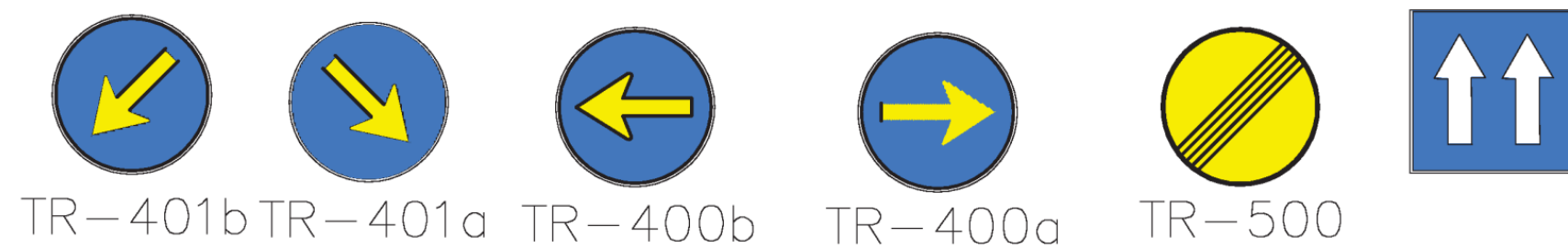
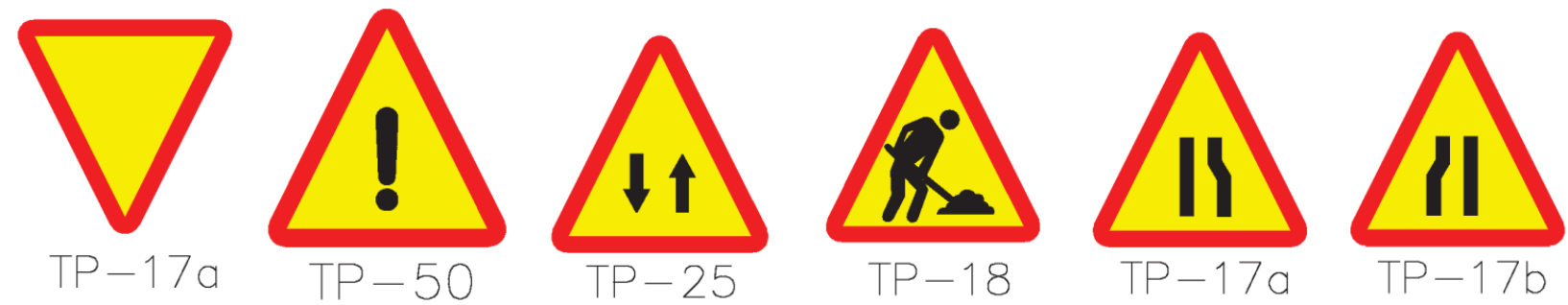


POSICIÓN CORRECTA PARA "RECOGER" UN LESIONADO GRAVE

TRASLADOS

INMOVILIZACIÓN DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO



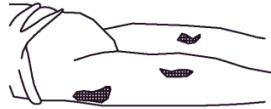




**QUEMADURAS**  
PEQUEÑA QUEMADURA

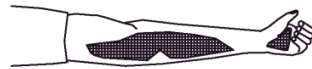


NO ABRIR AMPOLLAS  
TAPAR CON GASA  
NO TOCAR  
NO PONER NADA



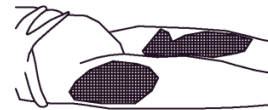
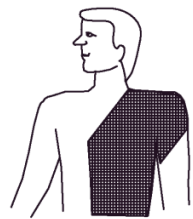
TRASLADO SIN PRISA

**GRAN QUEMADO**  
(EXTENSO)



NO TOCAR  
NO PUEDE BEBER  
NO PONER NADA

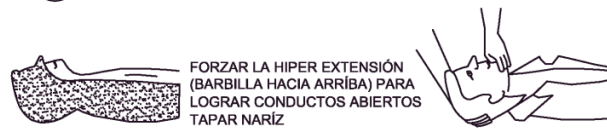
DE PONER-GASA ESTÉRIL  
TRASLADO !! URGENTE !!



**RESPIRACIÓN DIRIGIDA - BOCA A BOCA**



LIMPIAR CUIDADOSAMENTE  
EL INTERIOR DE LA BOCA  
SACAR PROTESIS DENTAL  
AFLOJAR ROPAS



FORZAR LA HIPER EXTENSIÓN  
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA  
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS  
TAPAR NARIZ

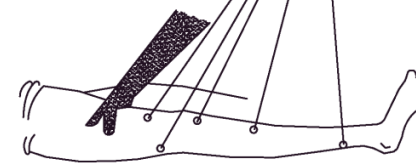
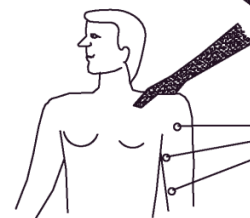
ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA



NO ABANDONAR LA TÉCNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

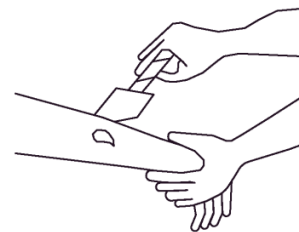
**HERIDAS SANGRANTES**  
HEMORRÁGIAS  
COMPRESIÓN ARTERIAL

LAS MANOS SOMBREADAS EN OSCURO  
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA  
EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



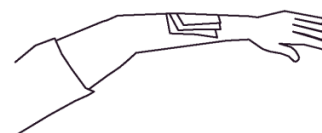
PUNTOS O ZONAS  
SANGRANTES

**HERIDAS**



LAVAR CON AGUA  
TAPAR CON GASA

NO POMADAS  
NO LÍQUIDOS  
NO MANIPULAR



TRASLADO SIN PRISA

**LESIONES POR ÁCIDOS O CÁUSTICOS**



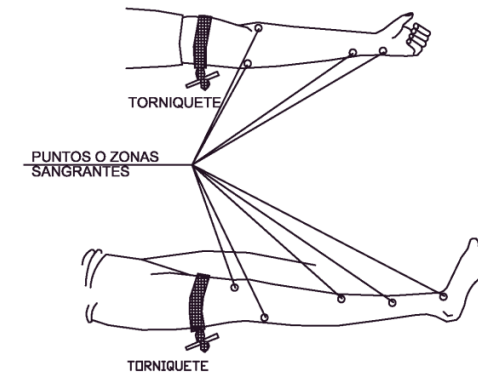
AGUA ABUNDANTE  
(A CHORRO)

TAPAR SIN COMPRIMIR  
TRASLADO SIN PRISA

**HEMORRÁGIAS (continuación)**

Método compresivo TORNQUETE

NO PUEDE LLEVARSE MÁS DE  
UNA HORA SIN AFLOJARLO



LESIONADO CON TORNQUETE  
ES URGENTE

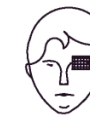
SOLO DEBE USARSE CUANDO  
LA COMPRESIÓN DIRECTO NO  
ES SUFICIENTE PARA PARAR  
LA HEMORRAGIA

**LESIONES OCULARES**



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE

NO TOCAR  
NO INTENTAR SACAR NADA  
NO POMADAS  
!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAVEMENTE

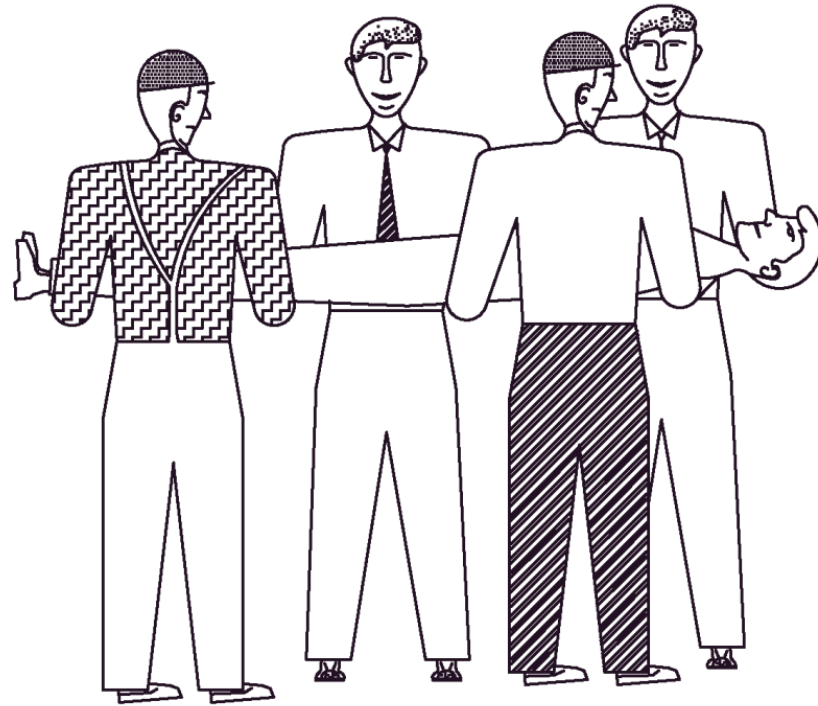


TRASLADO (A ser posible  
a centro especializado)

LESIONES NARIZ OÍDO

TAPONAR SUAVEMENTE - TRASLADO  
EPISTAXIS (Nariz sangrante) TAPONAR

TRASLADOS (Continuación)



FORMA CORRECTA  
DE COGER UN  
UN LESIONADO GRAVE



### 3. Pliego de condiciones

#### 3.1 Disposiciones legales de aplicación

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los Trabajadores.
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (OM 9.3.71) (BOE 16-3- 71).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (BOE 16-3 71).
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil (Real Decreto 1627/1997) (BOE 24-10-97).
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 11-3-71) (BOE 16-3-71).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (BOE 15-6-52).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (BOE 27- 11-59).
- Ordenanza de trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (BOE 5/7/8/9-9-70).
- Homologación de medios de protección personal (O.M. 17-5-74) (BOE 29-5- 74).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (O.M. 20-9-73) (BOE 9-10-73).
- Normas de Seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas (O.M. del 30 de julio de 1981).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Normas para Señalización de Obras en las Carreteras (OM 14-3-60) (BOE 23- 3-60).
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (OM 23-5-77) (BOE 14-6-77).
- Código de la Circulación.
- Modelo de Libro de Incidencias correspondiente a Obras en las que sea obligatorio un Estudio de Seguridad e Higiene (OM 20-9-86) (BOE 13-10-86).
- Real Decreto 555/1986 de 21 de febrero.
- Real Decreto 89/1990 de 19 de enero.
- Iluminación en Centros de Trabajo (OM 16-12-40) (BOE 29-12-40).
- Protección de los Trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (Real Decreto 1587/1989, 27-10-89) (BOE 2-11-89).
- Señalización de Seguridad en los Centros y Locales de Trabajo (Real Decreto 1403/1986) (BOE 8-7-86).
- R.D. 1435/1992 (Transposición de la Directiva del consejo 89/392/C.E.E.). Máquinas.
- R.D. 1407/1992. (Transposición de la Directiva del consejo 89/686/C.E.C.). Equipos de protección individual.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE Nº 269 de 10 de noviembre de 1995).
- Convenio nº 155 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) del 22 de junio de 1981, ratificado en España el 26 de julio de 1985.
- Reglamento de los servicios de prevención (RD 39/1997 del 17-01-1997).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

### 3.2 Condiciones de los medios de protección

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

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

Toda prenda o equipo 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 holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

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

#### 3.2.1 Protecciones personales

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo indicado en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, siempre que existan en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El personal subcontratado también irá provisto de elementos de protección, suministrándose en el caso que sea preciso.

#### 3.2.2 Protecciones colectivas

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

- Vallas de limitación y protección.
- Señales: Estarán de acuerdo con la normativa vigente.
- Interruptores diferenciales y tomas de tierra.
- La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales, será para iluminación de 30 mA y para fuerza de 300 mA.
- La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24V.
- Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.
- Extintores.
- Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.
- Riegos.
- Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.
- Medios auxiliares de topografía.
- Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.
- Orden y limpieza.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Iluminación

- Los puestos de trabajo que no dispongan de luz natural, se dotarán de iluminación artificial, cuya intensidad mínima será de 100 lux.
- Maquinaria, instalaciones y equipos.
- Deberán estar bien proyectados y contruidos, mantenerse en buen estado de mantenimiento, la maquinaria deberá estar equipada con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos. No podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados. Deberán ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada, ajustarse a su normativa específica.
- Movimientos de tierras.
- Deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución, deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación. Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas.

### **3.3 Sujetos, atribuciones y obligaciones**

#### **3.3.1 Dirección facultativa**

Se trata del técnico o técnicos competentes designados por el promotor y encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra. Es también atribución de la Dirección Facultativa la coordinación de todo el equipo técnico que en ella pudiera intervenir. En tal sentido le corresponde realizar la interpretación técnica y económica del Proyecto, así como señalar las medidas necesarias para llevar a cabo el desarrollo de la obra, estableciendo las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas para su correcta realización.

Estará obligado a prestar la asistencia necesaria, inspeccionando la ejecución, realizando personalmente las visitas necesarias y comprobando durante su transcurso que se cumplen las hipótesis de proyecto, introduciendo en caso contrario las modificaciones que crea oportunas.

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 Empresa Constructora de las medidas de seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

#### **3.3.2 Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra**

Es el técnico competente, integrado en la Dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el constructor aplique de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Realizará informe, previo al comienzo de las obras, sobre el Plan de Seguridad y Salud que el constructor presente adaptando el presente Estudio a los medios y proceso constructivo concreto que vaya a emplear en obra.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

#### **3.3.3 Constructor**

Es todo ente físico, jurídico, público o privado que de acuerdo con la legislación vigente se ocupa de la realización material de la obra o de una parte de ella, por encargo directo de la propiedad. El constructor está obligado a conocer toda la reglamentación vigente y a cumplir su estricta observancia en todos los aspectos que le afecten.



Son obligaciones también del constructor:

- Conocer el Estudio en todas sus partes y documentos y solicitar de la Dirección Facultativa y del Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de las obras todas las aclaraciones oportunas para el perfecto entendimiento de la obra
- La realización, previa a las obras, del correspondiente Plan de Seguridad y Salud, según el Real Decreto 1627/1997, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio, en función de sus medios y su sistema de ejecución de la obra.
- Realizará la obra de acuerdo con el proyecto y con las prescripciones, órdenes y planos complementarios que la Dirección Facultativa pueda ir entregando a lo largo de la misma.
- Dispondrá de un encargado o representante nominal en la obra, el cual recibirá las órdenes de la Dirección Facultativa, siendo comunicadas dichas órdenes al constructor o contratista, en caso de ausencia, por el que hubiese firmado el "enterado" de la orden escrita en el Libro de Órdenes y/o en el Libro de Incidencias.
- Los medios de protección personal estarán homologados por el organismo competente. En caso de no existir éstos en el mercado se emplearán los más adecuados, con el visto bueno de la Dirección Facultativa.
- La Empresa constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.
- El constructor será el responsable ante los tribunales de los accidentes que por impericia o descuido sobrevengan en la ejecución de las obras y elementos auxiliares, etc. o que pudieran causarle a terceros por descuido de la reglamentación vigente.

### 3.3.4 Administración

Es la persona jurídica pública que se propone ejecutar con los cauces legalmente establecidos una obra. Podrá exigir a la Dirección Facultativa que desarrolle sus iniciativas técnicamente para la ejecución de la obra, dentro de las limitaciones legales existentes.

El informe del Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de las obras junto con el Plan de Seguridad y Salud, elaborado por el constructor, serán elevados para su aprobación, previa a las obras, por parte de la Administración Pública que adjudique las obras.

La Administración estará obligada a abonar las Certificaciones de Obra o suministrar los recursos necesarios para la buena marcha de la Ejecución de la Obra, del modo y formas que se hayan establecido en el contrato correspondiente. Asimismo estará obligada a facilitar a la Dirección Facultativa copia del contrato a efecto de que ésta certifique de acuerdo con lo pactado.

La Administración viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud como documento adjunto al Proyecto de Obra. Asimismo, abonará a la Empresa constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Documento Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud. Si se implantasen nuevos elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa.

## 3.4 Servicios de prevención

### 3.4.1 Servicio técnico de seguridad y salud

La obra deberá contar con un Técnico de Seguridad, en régimen compartido, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar.

Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron y evitar así su repetición.

La obra dispondrá de una brigada de seguridad compartida (oficial y peón) para instalación, mantenimiento y reparación de protecciones.

### 3.4.2 Servicio médico

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado con entidades oficiales. Existirá un servicio de ATS cercano.

### 3.5 Vigilante de seguridad y comité de seguridad y salud

Se nombrará Vigilante de Seguridad. Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en lo que se disponga en el Colectivo provincial.

## 3.6 Instalaciones provisionales

### 3.6.1 Instalaciones médicas

Se dispondrá de un local destinado a botiquín central, equipado con el material sanitario y clínico para atender cualquier accidente, además de todos los elementos precisos para que el ATS desarrolle su labor de asistencia a los trabajadores y demás funciones necesarias para el control de la sanidad en la obra. Será contemplada la posibilidad de existencia de un botiquín de tajo en aquellas zonas de trabajo que estén alejadas del botiquín central, para poder atender pequeñas curas, dotado del imprescindible material actualizado.

### 3.6.2 Instalaciones de higiene y bienestar

Considerando el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

Comedores:

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto con las siguientes características:

- Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada y de ventilación suficiente.
- Estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, caliente comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios.
- En invierno estará dotado de calefacción.

Vestuarios:

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto provisto de los siguientes elementos:

- Una taquilla por cada trabajador, provista de cerradura.
- Asientos.

Servicios:

Se dispondrá de un local con los siguientes servicios: - Retretes inodoros en cabinas individuales de 1.20 m \* 1 m \* 2.30 m

- Lavabos con espejos y jabón.
- Duchas individuales con agua fría y caliente.
- Perchas calefacción.

### 3.7 Plan de seguridad y salud

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

### 3.8 Índices de control

En esta obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

- 1) Índice de incidencia: Es el número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

$$i_i = \frac{\text{nº de accidentes con baja}}{\text{nº de trabajadores}} * 100$$

- 2) Índice de frecuencia: Es el número de siniestros con baja acaecidos por cada mil de horas trabajadas

$$i_f = \frac{\text{nº de accidentes con baja}}{\text{nº de horas trabajadas}} * 1000$$

- 3) Índice de gravedad: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$i_g = \frac{\text{nº de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{nº de horas trabajadas}} * 1000$$

- 4) Duración media de incapacidad: Número de jornadas perdidas por accidente con baja por número de accidente con baja.

$$d_{mi} = \frac{\text{nº de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{nº de accidentes con baja}}$$

### 3.9 Parte de accidentes y deficiencias

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

Parte de accidente:

- Identificación de la obra.
  - Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
  - Hora de producción del accidente.
  - Nombre del accidentado.
  - Categoría profesional y oficio del accidentado.
  - Domicilio del accidentado.
  - Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
  - Causas del accidente.
  - Importancia aparente del accidente.
  - Posible especificación sobre fallos humanos.
  - Lugar, persona y forma de producirse la primera cura.
  - Lugar de traslado para la hospitalización.
  - Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos)
  - Cómo se hubiese podido evitar.
  - Ordenes inmediatas a ejecutar.
- Parte de deficiencias:
- Identificación de la obra.
  - Fecha en que se ha producido la observación.



- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

### 3.10 Estadísticas

Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y Salud y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas. Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencia.

Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan, con una somera inspección visual, hacerse una idea clara de la evolución de los mismos. En abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

### 3.11 Seguros de responsabilidad civil y construcción

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Asimismo el contratista debe de 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-contratual a su cargo, por hechos nacidos por culpa o negligencia imputables al mismo o a 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 período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación de la obra.

### 3.12 Normas de seguridad para la certificación de elementos de seguridad

Una vez al mes la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad, se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será visada y 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 a lo que se estipule en el contrato de la obra.

Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el Presupuesto de este Estudio sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de los medios auxiliares sin los que la obra no se podría realizar.

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 párrafos 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.

### 3.13 Libro de incidencias

En cada centro de trabajo existirá un Libro de Incidencias, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Este Libro deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. A él tendrán acceso: la Dirección Facultativa, los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas que intervengan en la obra, los representantes de los

trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra estará obligado a remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia de Valencia.

## 4. Presupuesto

### 4.1 Mediciones

Código	Ud.	Descripción	Medición
<b>SUBCAPÍTULO 1. 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES.</b>			
U001	u	Casco homologado	40,00
U002	u	Pantalla de seguridad contra proyección de partículas	2,00
U003	u	Gafa antipolvo y anti-impactos	20,00
U004	u	Mascarilla respiración antipolvo	10,00
U005	u	Filtro mascarilla antipolvo	80,00
U006	u	Protector auditivo	10,00
U007	u	Cinturón de seguridad	10,00
U008	u	Mono o buzo de trabajo	40,00
U009	u	Impermeable	40,00
U010	u	Par de guantes de goma finos	100,00
U011	u	Par de guantes de cuero	50,00
U012	u	Par de guantes dieléctricos para baja tensión	6,00
U013	u	Par de botas impermeables al agua y a la humedad	40,00
U014	u	Par de botas de seguridad	40,00
U015	u	Chaleco reflectante	12,00
U016	u	Chaleco salvavidas	12,00

### SUBCAPÍTULO 2. 2. PROTECCIONES COLECTIVAS

U017	u	Señal normalizada de tráfico, incluido el soporte	10,00
U018	u	Cartel indicativo de riesgo, incluido el soporte y colocación	40,00
U019	m	Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte	500,00
U020	m	Valla autónoma metálica de contención de peatones	50,00
U021	m	Barandilla con soporte tipo sargento y tablón en perímetros.	90,00
U022	m	Barandilla con soporte tipo sargento y tablón para escaleras	60,00
U023	m	Pasillo de seguridad compuesto por soportes de tubo y plataforma	50,00
U024	m2	Tablero de dimensiones varias, hasta 4 m2 para protección de	80,00
U025	m	Cable para anclaje de seguridad en barcas, estructuras, etc	50,00
U026	u	Salvavidas, incluida cuerda de amarre, en barcas y trabajos al	15,00
U027	u	Boya de balizamiento marino	20,00
U028	h	Camión de riego, incluido el conductor	40,00
U029	m	Valla de cerramiento de obra de 2 m. de altura	180,00
U030	h	Técnico de grado medio para prevención	250,00
U031	h	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en	50,00

### SUBCAPÍTULO 3. 3. EXTINCIÓN DE INCENDIOS

U032	u	Ud. Extintor de polvo polivalente, incluido el soporte y la colocación	5,00
------	---	--	------

### SUBCAPÍTULO 4. 4. PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

U033	u	Instalación de puesta a tierra	3,00
U034	u	Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA)	3,00
U035	u	Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA)	3,00

**SUBCAPÍTULO 5. 5. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

U036	m2	Comedor construido en obra	40,00
U037	u	Mesa de madera con capacidad para 10 personas	4,00
U038	u	Banco de madera con capacidad para 5 personas	8,00
U039	u	Calienta comidas con capacidad para 60 personas	1,00
U040	u	Radiador de infrarrojos	5,00
U041	u	Pileta corrida construida en obra y dotada con 10 grifos	1,00
U042	u	Acometida de agua y energía eléctrica al comedor	1,00
U043	u	Recipiente para recogida de basuras	8,00
U044	m2	Local destinado a vestuarios	80,00
U045	u	Taquilla metálica individual con llave	40,00
U046	m2	Local para aseos	50,00
U047	u	Ducha instalada con agua fría y caliente	4,00
U048	u	Inodoro instalado	4,00
U049	u	Lavabo instalado con agua caliente y fría	4,00
U050	u	Espejo instalado en aseos	4,00
U051	u	Calentador de agua de 50 litros de capacidad	4,00
U052	u	Percha en cabina para duchas e inodoros	4,00
U053	u	Acometida de agua para aseos y energía eléctrica	1,00
U054	h	Mano de obra empleada en limpieza y conservación	200,00

**SUBCAPÍTULO 6. 6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

U055	m2	Pabellón para botiquín, totalmente terminado	40,00
U056	u	Botiquín instalado en los diversos tajos	1,00
U057	u	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra	1,00
U061	u	Reconocimiento médico obligatorio	40,00

**SUBCAPÍTULO 7. 7. FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

U062	u	Reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	11,00
U063	h	Formación en Seguridad y salud en el Trabajo	180,00
U064	u	Cartillas conteniendo normas de seguridad	40,00

**4.2. Cuadro de precios.**

De las protecciones individuales no se estima necesaria la descomposición de su coste, así como tampoco de alguna de las restantes de los demás subcapítulos utilizados.

Su coste estimado, tomado directamente de los mencionados estudios tipo del SEOPAN y aplicando el IPC anual, en algunos casos no coincide con los similares del Presupuesto del Proyecto, aspecto que estimamos escasamente influyente.

También se debe indicar que el coste de algunos elementos no se amortiza totalmente en esta obra por su mayor o menor, pero no total, uso y desgaste.

**4.2.1. Protecciones individuales.**

No se estima su descomposición.

#### 4.2.2. Protecciones colectivas.

##### SUBCAPÍTULO 2. 2. PROTECCIONES COLECTIVAS

U017	u	Señal normalizada de tráfico, incluido el soporte			
		Total Materiales	36,06		
		10% Costes auxiliares 10 s/ 36,06 Eu	3,61	39,67 Eu	
U018	u	Cartel indicativo de riesgo, incluido el soporte y colocación			
		Total Materiales	7,66		
		10% Costes auxiliares 10 s/ 7,66 Eu	0,77	8,43 Eu	
U019	m	Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte			
		Total Materiales	1,13		
		10% Costes auxiliares 10 s/ 1,13 Eu	0,11	1,24 Eu	
U020	m	Valla autónoma metálica de contención de peatones			
		Total Materiales	10,82		
		10% Costes auxiliares 10 s/ 10,82 Eu	1,08	11,90 Eu	
U021	m	Barandilla con soporte tipo sargento y tablón en perímetros.			
		Total Materiales	4,15		
		Total Mano de Obra	2,26		
		1% Costes auxiliares 10 s/ 6,41 Eu	0,06	6,47 Eu	
U022	m	Barandilla con soporte tipo sargento y tablón para escaleras			
		Total Materiales	7,09		
		Total Mano de Obra	2,82		
		1% Costes auxiliares 10 s/ 9,91 Eu	0,10	10,01 Eu	
U023	m	Pasillo de seguridad compuesto por soportes de tubo y plataforma			
		Total Materiales	27,80		
		Total Mano de Obra	38,03		
		1% Costes auxiliares 10 s/ 65,83 Eu	0,66	66,49 Eu	
U024	m2	Tablero de dimensiones varias, hasta 4 m2 para protección de			
		Total Materiales	7,08		
		Total Mano de Obra	5,63		
		1% Costes auxiliares 10 s/ 12,71 Eu	0,13	12,84 Eu	
U025	m	Cable para anclaje de seguridad en barcas, estructuras, etc			
		Total Materiales	2,21		
		Total Mano de Obra	2,82		
		1% Costes auxiliares 10 s/ 5,03 Eu	0,05	5,08 Eu	
U026	u	Salvavidas, incluida cuerda de amarre, en barcas y trabajos al			
		Sin Descomposición		31,97 Eu	
U027	u	Boya de balizamiento marino			
		Sin Descomposición		96,16 Eu	
U028	h	Camión de riego, incluido el conductor			
		Sin Descomposición		15,03 Eu	
U029	m	Valla de cerramiento de obra de 2 m. de altura			
		Total Materiales	3,98		
		Total Mano de Obra	8,46		
		1% Costes auxiliares 10 s/ 12,44 Eu	0,12	12,56 Eu	
U030	h	Técnico de grado medio para prevención			
		Sin Descomposición		18,03 Eu	

#### 4.2.3. Extinción de incendios.

##### SUBCAPÍTULO 3. 3. EXTINCIÓN DE INCENDIOS

U032	u	Ud. Extintor de polvo polivalente, incluido el soporte y la colocación			
		Total Materiales			70,69
		1% Costes auxiliares 10 s/ 70,69 Eu			0,71

#### 4.2.4. Protección de instalación eléctrica.

No se estima necesaria su descomposición.

#### 4.2.5. Instalaciones de higiene y bienestar.

No se estima necesaria su descomposición.

#### 4.2.6. Medicina preventiva y primeros auxilios

No se estima necesaria su descomposición.

#### 4.2.7. Formación y reuniones de obligado cumplimiento.

No se estima necesaria su descomposición.

### 4.3. Resumen

1. PROTECCIONES INDIVIDUALES.	4.012,98 Eu
2. PROTECCIONES COLECTIVAS	18.988,75 Eu
3. EXTINCIÓN DE INCENDIOS	357,00 Eu
4. PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA	1.295,85 Eu
5. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	9.225,25 Eu
6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	2.615,48 Eu
7. FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	3.282,96 Eu

TOTAL PRESUPUESTO ..... 39.778,27 Eu (100.0%)

SON TREINTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS.

Valencia, Julio de 2015.

EL AUTOR DEL PROYECTO:

Amina Laalam