



EL CUERVO DE SEVILLA  
AYUNTAMIENTO

|                                         |
|-----------------------------------------|
| AYUNTAMIENTO DE EL CUERVO<br>DE SEVILLA |
| <b>REGISTRO DE ENTRADA</b>              |
| <b>13/02/2025 20:46</b>                 |
| ENTRADA NÚMERO: <b>791</b>              |

URBANISMO

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

---

Proyecto de Urbanización de la Unidad de Ejecución denominada  
UE-1 "Barriada de la Cruz", delimitada por el Planeamiento  
vigente en el municipio de El Cuervo de Sevilla, (Sevilla). Fase I

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.

---

PROMOTOR:

Ilmo. Ayuntamiento de El Cuervo de Sevilla

REDACTOR DEL ESTUDIO:

D. José María Portela Pruaño, Arquitecto.

Enero 2025



## Índice General

- 1. Datos generales de la organización**
- 2. Descripción de la obra**
- 3. Justificación documental**
  - 3.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud
  - 3.2. Objetivos del Estudio de Seguridad
- 4. Normas preventivas generales de la obra**
- 5. Deberes, obligaciones y compromisos**
- 6. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra**
- 7. Prevención de riesgos de la obra**
  - 7.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar
  - 7.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto
    - 7.2.1. Energías de la obra
    - 7.2.2. Acceso a la obra de proveedores, servicios de mantenimiento y otros
    - 7.2.3. Relación de puestos de trabajo evaluados
    - 7.2.4. Identificación de riesgos que pueden ser evitados y en consecuencia se evitan
    - 7.2.5. Relación de riesgos laborales que no se han podido eliminar y son objeto de evaluación
    - 7.2.6. Unidades de obra
    - 7.2.7. Localización e identificación de trabajos especiales en la obra
      - Trabajos con estrés térmico
    - 7.2.8. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales (Anexo II RD 1627/1997)
      - Trabajo con exposición al sol, en épocas de calor
      - Riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura
      - Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión
    - 7.2.9. Localización e identificación de trabajos en espacios confinados
    - 7.2.10. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra
    - 7.2.11. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo
    - 7.2.12. Almacenes
- 8. Prevención en los equipos técnicos**
  - 8.1. Maquinaria de obra
  - 8.2. Medios auxiliares
- 9. EPIs**
- 10. Protecciones colectivas**
- 11. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra**
- 12. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores**
- 13. Información a los trabajadores: Fichas Técnicas de Seguridad**
- 14. Representantes Legales / Administradores**

## ANEXO PLIEGO DE CONDICIONES

## 1. Datos generales de la organización.

### Datos promotor:

Nombre o razón social: Ilmo Ayto de El Cuervo de Sevilla  
Teléfono: 955976810  
Dirección: Plaza de la Constitución 2  
Población: El Cuervo de Sevilla  
Código postal: 41749  
Provincia: Sevilla  
CIF P-4110400-A

### Actividad desarrollada por la empresa:

Entidad local, Ayuntamiento.

### Técnico autor del Estudio de Seguridad:

D. José María Portela Pruaño, Arquitecto.

### Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de redacción del proyecto:

No procede su designación, hasta se apruebe definitivamente el proyecto de urbanización por la administración y se inicien las actuaciones para comenzar las obras de urbanización

## 2. Descripción de la obra.

### 2.1. Datos generales del proyecto y de la obra.

#### Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja:

Proyecto de Urbanización de la unidad de ejecución denominada UE-1 "Barriada de la Cruz", delimitada por el Planeamiento vigente en el municipio de El Cuervo de Sevilla, (Sevilla). Se proponen dos fases de ejecución. El estudio se adapta a la primera fase proyectada..

#### Situación de la obra a realizar:

Ámbito de la unidad de ejecución denominada UE-1 "Barriada de la Cruz", sita en la localidad de El Cuervo de Sevilla, en la provincia de Sevilla. La unidad esta delimitada por las calles

#### Técnico autor del Estudio de Seguridad:

D. José María Portela Pruaño, Arquitecto.

#### Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de redacción del proyecto:

No procede su designación, hasta se apruebe definitivamente el proyecto de urbanización por la administración y se inicien las actuaciones para comenzar las obras de urbanización.

### 2.2. Presupuesto, fechas y duración prevista de la obra.

A efectos del cálculo de "Equipos de protección individual" así como de las "Instalaciones y servicios de Higiene y Bienestar" necesarios, se tendrá en cuenta el número de trabajadores medios empleados, el cual es el que se especifica en las siguientes líneas:

Presupuesto de ejecución (PEM), Importe en Euros de la obra: 1.044.902,56 Euros  
Presupuesto de Seguridad y Salud: 34.003,03 Euros  
Duración prevista: 12 meses  
Nº de trabajadores previsto: 22

En base a los estudios de planificación realizados para la ejecución de la obra, se estima que el número máximo de trabajadores alcanzará la cifra de 22.

En los meses donde se registra la máxima contratación se prestará una mayor intensidad en la prevención, seguimiento y vigilancia de los riesgos laborales.

Para el dimensionado de las casetas de higiene y bienestar, se ha tenido en cuenta que la mayoría de estos trabajadores serán contratados de personal de la localidad, y por tanto no harán uso del comedor ni vestuario, aunque se prevé unas instalaciones para su utilización del personal externo al municipio.

### 2.3. Intervención de otros agentes en la obra: Suministradores

En esta obra, igualmente hay figuras y funciones, que aún no estando reconocidas legalmente por ley alguna, desarrollan con frecuencia o asiduidad sus trabajos en la misma, como es el caso de los Suministradores.

Suministradores:

- Los suministradores, son empresas que exclusivamente aportan materiales o equipos a las obras, no disponiendo en ningún momento de mano de obra en la misma, puesto que pasarían a ser subcontratistas.
- Por tanto, son empresas que no pueden realizar ningún tipo de trabajo en la obra, a excepción de la carga y descarga de los materiales o equipos que suministra.

| Suministradores que van a proveer la obra                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| En general todos los proveedores que a medida que avance el proceso constructivo van a proveer de materiales a la obra. |

Relación de Medidas Preventivas que se tiene en cuenta en esta obra con relación a dichas figuras y funciones:

En general cualquier persona que visite la obra en especial las figuras anteriormente descritas, si está integrada en el proceso de ejecución de la misma, deberá ser recibida y acompañada por personal de obra, ser informada de los riesgos en la misma y dotársele de los equipos de protección individual mínimos y necesarios:

- Casco (obligatorio para circular por obra).
- Chaleco alta visibilidad.
- Botas o calzado apropiado.

## **2.4. Objeto del Estudio y de las obras**

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud en base al proyecto Proyecto de Urbanización con objeto de proceder a la definición de las obras que se precisan materializar para urbanizar la Unidad de ejecución denominada UE-1 “Barriada de la Cruz”, en su Fase I, emplazada en el término municipal de EL CUERVO DE SEVILLA por encargo del Excmo. Ayuntamiento que actúa como promotor de la actuación.

Este proyecto desarrolla las determinaciones que se precisan formalizar en el ámbito descrito con todo lo referente a las obras de urbanización que se precisan para que las parcelas obtengan la condición de solar y se habiliten los espacios libres en el ámbito de Urbanización, redactado por D. José María Portela Pruaño, Arquitecto, contratado para tal fin por el Ilmo Ayuntamiento de El Cuervo de Sevilla – (Sevilla).

Quedan incluidas en este proyecto las obras necesarias para la ejecución de:

- o Pavimentación. Calzadas acerados y pasajes y aparcamientos.
- o Red de Saneamiento.
- o Red de abastecimiento de aguas.
- o Red eléctrica de media y baja tensión.
- o Red de alumbrado público.
- o Red de telecomunicaciones.
- o Mobiliario urbano, espacios libres y señalizaciones.
- o Demoliciones y trabajos previos.

- o Gestión de Residuos.
- o Seguridad y salud.

## **2.5. Tipología de la obra a construir.**

Quedan incluidas las obras necesarias para la ejecución de:

### **2.5.1.- Pavimentación. Calzada, Acerados y Pasajes y Aparcamientos.**

#### 2.5.1.1.- Calzada

Los trabajos serán comunes a todas las categorías viarias referenciadas en el apartado 2.2.2 de la presente memoria.

##### **1. Desbroce del terreno.**

Se extraerán y retirarán de la obra la primera capa de tierra vegetal y material orgánico (plantas, escombros, basuras...), que sea indeseable para llevar a cabo los trabajos iniciales.

Profundidad mínima a extraer será de 90 cm.

##### **2.-Zona de desmonte**

Las características de la explanada una vez realizado el desmonte inicial y sobre la cual se asentará la sub-base, tendrá la clasificación al menos de suelo adecuado (artículo 330.3.1. del PG-3).

Si esta condición no se cumpliera, y la explanada solo alcanzara la clasificación de suelo tolerable, entonces se rebajará a 50 cm., por debajo de rasante y se terraplenarán esos 50 cm., para alcanzar al menos las características del suelo adecuado.

Los terrenos procedentes de excavaciones se utilizarán de la siguiente forma en los terraplenes:

- Cimiento: como mínimo suelos tolerables.
- Núcleo: como mínimo suelos tolerables.
- Coronación: como mínimo suelos adecuados.

En la cota de explanación obtenida por el desmonte, la densidad que se alcance no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal.

##### **3.-Zona de terraplén.**

La operación de terraplenado se realizará sobre un suelo que tenga al menos la clasificación de suelo tolerable. Tendrá un espesor mínimo de 45 cms, formalizado con suelo seleccionado CBR>20 y tipo S3

A continuación para conseguir la debida trabazón entre el terraplén y el terreno se procederá a su escarificado.

Los diversos tipos de terrenos que se pueden utilizar en las diferentes capas de terraplén, quedan definidos en el apartado anterior.

En la coronación de los terraplenes la densidad que se alcance no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal.

#### 4.-Sub-base granular.

Se realizará con zahorra compactada al 95% Proctor Modificado y (según artículo 500 del PG-3) será colocada sobre un geotextil.

Su espesor según planos será de 15 cm una vez compactado.

#### 5.- Base.

Realizado con zahorra artificial, con 20 cm de espesor una vez compactado al 100% de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado y conforme al Pliego General PG-3. Pendiente del 4%.

#### 6.- Riego de adherencia: De 0,5 a 1 Kg. de betún/m<sup>2</sup>.

#### 7.- Mezcla bituminosa.

Para una capa de rodadura, en caliente tipo S-12 de 6 cm. con pendiente mínima del 2%.

Para dos capas:

- En caliente tipo S-20 para espesor 4 cm.
- En caliente tipo S-12 para espesor 4 cm con pendiente mínima del 2% (capa de rodadura).

Todo ello ejecutado según Pliego General PG-3.

#### 2.5.1.2.- Formación de Acerados y pasajes.

Sobre explanada que cumpla al menos con los requisitos de suelo tolerable, colocaremos un geotextil y una base de suelo seleccionado CBR>10 de 30 cm, con calificación S2, compactada 95% y Proctor Normal.

Sobre dicha base, se dispondrá una solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, con juntas de dilatación cada 5 m., realizadas con el rota flex sobre el hormigón fresco, una profundidad de 7 cm al menos y tratamiento superficial.

Solado con baldosas hidráulicas de formato a elegir por Dirección de Obras, recibida con mortero H-40 (1:6), colocada sobre capa de arena de 2 cm de espesor medio. En pasaje el pavimento se conformará con piezas prefabricadas de hormigón con color asentada sobre lecho de arena, con dibujo a definir por la dirección facultativa.

Bordillo prefabricado de hormigón H-400 achaflanado de 15 x 30 cm de sección, asentado sobre base de hormigón en masa HM-10 y rejuntado con mortero (1:1).

La calzada se encintará protegiendo el bordillo del acerado con pieza in situ de hormigón HM-20 con una sección mínima de 20 x 20 cm. Se dejarán juntas de dilatación cada 5 m., realizadas con el rota flex sobre el hormigón fresco, con una profundidad al menos de 7 cm y con tratamiento superficial.

### 2.5.1.3.- Aparcamientos.

La zona de aparcamientos se resolverá con una solera de hormigón HM-25 de 15 cm de espesor, la cual se apoya sobre una base de suelo seleccionado CBR>20 de 50 cm, compactada al 100% Proctor Modificado.

### **2.5.2.- Red de Saneamiento.**

#### a) Canalización.

Queda constituida la red general de alcantarillado, mediante colectores de PVC, según Normas A.S.T.M.-C14 y Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.U., sellándose las uniones conjuntas de goma estancas fabricadas según UNE-53-590-75 y ASTM-C443.

La zanja de la red de saneamiento se realizará con una anchura mínima de un diámetro de tubería más 60 cm, debiéndose practicar los taludes, apeos y agotamientos que sean necesarios.

La conducción montará sobre lecho de hormigón HM-15 con espesor variable según diámetro de conducción, rellenándose con arena los laterales y hasta 20 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, compactándose al 95% P.M.

El resto de la zanja se rellenará de material granular compactándose por tongadas al 95% P.M. y tendrá un mínimo de 30 cm.

Las acometidas e imbornales, se realizarán con tubería de PVC color teja, pared compacta UNE 53332 con pendiente mínima del 1% para sumideros y de 2% para acometidas y se incorporarán a la red mediante juntas elásticas. Los imbornales se incorporarán siempre a través de pozos de registro.

#### b) Pozos de registros.

Tienen como finalidad el tener localizada la Red de Saneamiento, acceder a ella y permitir las labores de explotación y limpieza.

Se ubicarán Pozos de registro en:

- Inicios de Ramal.
- Puntos de quiebro en planta y en alzado.
- Puntos de reunión de dos o más Ramales.
- Puntos de cambio de diámetro de la conducción.
- En tramos rectos de la Red, con distancias entre ellos no superior a 50m.
- En caso de incorporación de Acometidas que lo exija por su diámetro en relación al del colector.

Tipología y Dimensiones.

Los pozos de registro serán de hormigón.

La solera será de hormigón en masa HM-10 con espesor de 20 cm.

La boca de acceso al pozo será de diámetro D-600, cerrada con tapa de fundición nodular normalizada.

Las tapas y cercos de fundición dúctil tendrán las siguientes características resistentes:

- En vías de circulación e incluso zonas peatonales con tráfico pesado ocasional: cargas de rotura > 40 toneladas.
- En aceras, zonas peatonales y zonas de exclusivo aparcamiento de vehículos ligeros: carga de rotura > 12,50 toneladas.

Todas las tapas y cercos cumplirán la norma UNE 41-300 y EN 124.

El acceso al interior del pozo se efectuará mediante pates normalizados puestos en obra in situ y con separación entre ellos de 0,30 cm., éstos serán de alma de acero y recubrimiento de polipropileno o similar.

#### c) Sumideros o imbornales.

Son los puntos por los que se introducen a la Red de Saneamiento las aguas de lluvia recogidas en las calzadas de las calles.

Los sumideros serán siempre de tipo DIRECTO (NO SINFÓNICOS), la acometida al pozo de registro finalizará en un codo en posición vertical que hará las veces de sifón, impidiendo de este modo la salida de olores del alcantarillado a la vía pública por el imbornal.

El diseño de los Sumideros será tal que, siendo registrables, permitan su fácil limpieza.

Las rejillas de los imbornales y canaletas serán de fundición dúctil conforme a las normas UNE 36-118-73, UNE 41-300-87 y EN 124 con una resistencia a rotura de:

- 40 toneladas, en vías de circulación y zonas peatonales con tráfico pesado ocasional.
- 25 toneladas, en aceras y zonas con circulación exclusiva de vehículos ligeros.

El conducto que une el sumidero con la Red de Saneamiento deberá ser de PVC Color Teja de diámetro mínimo 160mm., o 200 mm., según modelo de sumidero.

La pendiente mínima de la acometida del sumidero a la red de alcantarillado será del 1%. Los sumideros deberán incorporarse a la red a través de un pozo siempre con junta elástica.

### **2.5.3.- Red de Abastecimiento de agua.**

#### - Canalización.

Se proyecta la red con tubería de Polietileno de Alta Densidad de 110 mm (PE). Los tubos irán sobre lecho de arena de 15 cm. de espesor como mínimo, cubriéndose otro tanto por encima de ella.

La profundidad de la tubería será mayor de 1 m., medidos desde la generatriz superior del tubo hasta la superficie del acerado.

El relleno de la zanja se realizará por tongadas de 20 cm. La primera se realizará manualmente con tierras exentas de árido mayor de 4 cm., y apisonada. Las restantes tongadas podrán contener material más grueso y se recomienda emplear elementos no superiores a 10 cm., se alcanzará una densidad seca mínima del 95% de la obtenida en el ensayo Proctor Normal. En los cruces de calle se protegerá la tubería apoyando la zanja sobre una solera de hormigón HM-15 y reforzando los laterales con citara de

ladrillo. Sobre la tubería se realizará un relleno de hormigón HM-15 y espesor de 15cm., a una distancia de 15 cm de la generatriz del conducto.

Las juntas, codos, piezas en T, conos de reducción y tapones estarán de acuerdo con las determinaciones exigidas por la compañía suministradora, en el caso que nos ocupa Aguas del Huesna, concesionaria municipal.

Las acometidas se ejecutarán en tubería de polietileno, si su diámetro es inferior a 80 mm. Por el contrario, serán de fundición dúctil para diámetros superiores.

#### Bocas de riego:

Serán de cuerpo de fundición y mecanismo de latón. Tendrán válvula de cierre con junta de goma y el eje de la válvula será de acero inoxidable. Con rosca de entrada de 1 x 1/2" y racor de salida con enlace Barcelona (B).

#### Llaves de paso:

Llave de compuerta en fundición nodular. El obturador será de fundición dúctil recubierta de elastómero y el husillo del mecanismo de maniobra será de acero inoxidable.

#### Desagües:

Se realizarán el vaciado mediante acometida a la red de alcatarillado.

#### Hidrantes:

Hidrantes contra incendios de hierro fundido, modelo tradicional, no articulado con módulo de regulación.

Se conectará a la red mediante acometida independiente para cada una, siendo el diámetro de la misma igual, como mínimo, al del hidrante.

La red de hidrantes se diseña y calcula para que se cumpla la normativa vigente en el momento de su diseño, CTE.

Serán enterrados quedando montados a ras del pavimento en una arqueta.

#### Ventosas:

Con cuerpo y tapa de fundición dúctil totalmente revestida por empolvado epoxi.

El eje de maniobra revestido de elastómero y juntas elásticas.

#### Arquetas de registro:

Se realizarán con fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; colocada sobre solera de hormigón en masa HM-10 de espesor 15 cm.

Coronada con tapa de fundición modelo Consorcio del Huesna.

#### **2.5.4.- Red de Media y Baja Tensión.**

La Red de Alta tensión se compone de los siguientes elementos:

- Línea subterránea de media tensión.
- Centro de transformación.

Se diseña un nuevo centro de transformación, a emplazar en una zona exterior de la unidad, con el objeto de abastecer el servicio demandado por la urbanización proyectada. La red de Alta Tensión deberá tener un trazado subterráneo por el interior de la Urbanización.

La red de Baja tensión presenta el siguiente esquema general:

El nuevo centro de transformación que alimenta a la red de baja tensión, se ha ubicado de forma que se repartan las cargas y que los circuitos tengan un desarrollo en anillo con longitud lo más ajustada posible.

El nuevo centro de transformación (Proyectado) se instalará en una manzana destinada a zona verde situado en el PP-5, próximo a la zona de intervención de la UE, con una dotación de transformadores de 2 x 630 KVA.

La características de los elementos de baja tensión son las siguientes:

##### Condiciones Generales.

Los materiales cumplirán las normas UNE que les correspondan y que sean señaladas como de obligado cumplimiento en la instrucción MI-BT-044, y con lo indicado en la presente instrucción.

##### Canalización.

Los conductores irán canalizados bajo tubo de PVC, tipo URAPLAST o similar, colocados sobre lecho de arena, quedando 10 cms., por debajo de la generatriz inferior, y 10 cms., de la superior, siendo los conductores de Aluminio HERSANE-0,6/1 KV de R.V., y la profundidad de los conductores no será menor a 60 cms, en acerados y 80 cms en los cruces de calle.

En los cruces de calles se reforzará la canalización con una losa base de hormigón HM-15, de 10 cms., de espesor.

##### Conductores.

Los conductores utilizados en las redes subterráneas, estarán debidamente protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen, y tendrán resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos.

##### Empalmes y conexiones.

Los empalmes y conexiones de los conductores subterráneos se efectuará siguiendo métodos o sistemas que garanticen la perfecta continuidad del conductor y de su envoltorio metálico, cuando exista. Asimismo, deberá quedar perfectamente asegurada contra la corrosión, que pueda originar el terreno.

Instalación de los conductores: Protección y Seccionamiento.

Los conductores se instalarán en el fondo de zanjas convenientemente preparadas, que, se abrirán en las aceras.

La tubería se rodeará de arena y se instalará de forma que no pueda perjudicar la presión o asientos del terreno.

#### Puesta a tierra del Neutro.

El conductor neutro de las redes subterráneas de distribución, se conectará a tierra en el centro de transformación en la forma prevista en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión.

Fuera del Centro de Transformación, es recomendable su puesta a tierra en otros puntos de la red, con objeto de disminuir su resistencia global a tierra.

#### Continuidad del Neutro.

La continuidad del conductor neutro, quedará asegurada en todo momento, siendo de aplicación para ello lo dispuesto a continuación:

- El conductor neutro no podrá ser interrumpido en las redes distribución, salvo que esta interrupción sea realizada por alguno de los dispositivos siguientes:
  - a) Interruptores o seccionadores unipolares que actúen sobre el neutro al mismo tiempo que las fases (corte onnipolar simultáneo) o que establezcan la conexión del neutro antes que las fases y desconecten éstas antes que el neutro.
  - b) Uniones móviles en el neutro, próximas a los interruptores y seccionadores de los conductores de fase, debidamente señalizadas y que sólo pueden ser maniobradas mediante herramientas adecuadas, no debiendo en este caso ser seccionado el neutro sin que lo estén previamente las fases, no conectadas estas sin haberlo sido previamente el neutro.

#### Condiciones Generales para Cruzamiento: Proximidades y Paralelismos.

Los conductores subterráneos deberán cumplir además de las condiciones señaladas en el REBT, las condiciones que como consecuencia de disposiciones legales, pudieran imponer otros organismos competentes cuando sus instalaciones fueran afectadas por los tendidos de conductores subterráneos de BT.

#### Cruzamientos.

A continuación se fijan, para cada uno de los casos que se indican, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de conductores subterráneos:

Es de aplicación lo dispuesto en la Instrucción MI-BT-003, sobre condiciones especiales que puedan imponer otros organismos.

- Cruzamientos con calles y carreteras. Condiciones: Los conductores se colocarán en conductos a una profundidad mínima de 0,80 m., los conductos serán de PVC y tendrán un diámetro que permita deslizar fácilmente por su interior los conductores (140 mm.) alojados en un macizo de hormigón.

- Cruzamiento con otros conductores de energía subterránea. Condiciones: En los cruzamientos de los conductores de Baja Tensión, con otros de Alta Tensión, la distancia entre ellos debe ser igual o superior a 0,25 mts. En caso de que esta distancia no pueda respetarse, los conductores de Baja Tensión irán separados de los de Alta Tensión mediante tubos, conductos o divisiones, constituidos por materiales incombustibles y de adecuada resistencia.
- Cruzamiento con cables de telecomunicación. Condiciones: Los conductores de Baja Tensión se instalarán en tubos o conductos de adecuada mecánica, a una distancia mínima de 0,20 m. de los cables de telecomunicación.
- Cruzamientos de canalizaciones de agua. Los conductores se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 0,20 m.

#### Proximidades y Paralelismos.

Los conductores subterráneos, cualquiera que sea su forma de instalación deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que a continuación se indican:

- Proximidad con otros conductores de energía eléctrica. Condiciones: Los conductores de Baja Tensión podrán instalarse paralelamente a otros de Alta Tensión manteniendo entre ellos una distancia no inferior a 0,25 m.

#### **2.5.5.- Red de alumbrado público.**

La red de Alumbrado Público se conectará a la red de distribución eléctrica formalizada en la Unidad Ejecución a través de la acometidas que se formalizarán hacia los Cuadros de Alumbrado Público que se ubicará en el nuevo CT a ejecutar pudiéndose analizar la posibilidad de emplazarlo en un espacio libre, coherentemente integrado en su diseño.

A partir del cuadro, parten los circuitos que alimentarán los puntos de luz. La instalación constará de los siguientes elementos:

#### Canalizaciones y Conductos.

Los conductores serán unipolares de cobre tipo RV 0,6/1 KV colocados bajo tubo de PVC flexible de diámetro 80 mm., sobre lecho de arena de espesor 10 cm. por encima de la generatriz superior.

Los cruces de calles se refuerzan con tubería de PVC, colocada sobre solera inferior y superior de 10 cms. de espesor, hormigón HM-15.

#### Punto de Luz.

Alumbrado de viales. Las características funcionales de la instalación serán:

- \* Fuente luminosa. Se ha elegido teniendo en cuenta los siguientes puntos:

La iluminación horizontal será:

- Sistemas de espacios libres: 10-15 lux.
- Zona de tráfico rodado: 15-25 lux.

También se ha tenido en cuenta:

- Lámpara de elevada eficacia luminosa.
- Larga vida útil.
- Potencia eléctrica adecuada a la altura de implantación, nivel luminoso e interdistancia, de forma que se consigan las uniformidades requeridas.

#### Fuentes de luz.

En función de estas premisas elegimos como potencia óptima 60 W con luminarias Spal Medium Verso 7700, S3 para todos los viales.

#### Luminarias.

La descripción de la luminaria escogida y sus características son las siguientes:

- Carcasa de aleación de aluminio inyectado resistente a la corrosión.
- Disipación pasiva mediante cuerpo de aluminio.
- Óptica de metacrilato. Difusor de vidrio plano templado.
- Placa LED de sustrato de aluminio 1,6mm/ Cu 35u isolated. Acabado en pintura en polvo Poliéster, color negro texturizado.
- Bajo pedido tratamiento especial para máximo grado de corrosividad categorizado en C5-M, según especifica la norma UNE EN ISO 12944.
- Junta: Sellador adhesivo de silicona resistente a temperatura de -50° a 250°

Dispone de las siguientes características:

|                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| Temperatura de color | 1700K-2200K-2700K-3000K-4000K |
| Color luminaria      | Negro texturizado RAL7021     |
| Peso                 | 7 Kg                          |
| Rango IP             | 67                            |
| IK                   | 10                            |
| Dimensiones          | A646 B304 H128                |
| Tipo de clase        | Clase I/II                    |
| Pasos Macadams       | 3                             |

Se emplearán columnas de chapa de acero galvanizado en caliente, de 7 mts., de altura.

La disposición de las luminarias será de forma unilateral, tres bolillo o bilateral según el diseño formalizado en la planimetría.

Cada columna quedará adosado en su base a una arqueta de registro de 40 x 40 cms., tapada con placa de fundición y llevará su instalación conectada con una toma de tierra.

Protecciones. Cada circuito se conexionará a un cuadro de protección, construido por automático manual, diferenciales, contactores e interruptores en la salida cada circuito, controladas todos por reloj astronómico digital.

### 2.5.6.- Red de Telecomunicaciones.

El esquema general es el siguiente:

Desde las conexiones con la red general, discurren líneas compuesta por conductos de diámetro 63, de los cuales salen ramales de distribución o secundarios también de diámetro 63.

Sobre la red primaria se colocarán arquetas tipo D y sobre la secundaria, arquetas tipo H.

Tanto de las arquetas tipo D, como de las de tipo H, parten canalizaciones que abastecen a grupos de un máximo de 20 viviendas y que se conecta a un pedestal desde el cual se reparten conductos con diámetro 63, a las distintas arquetas tipo M que constituyen las acometidas a parcelas.

De cada arqueta tipo M salen las acometidas a la parcela con conductos de diámetro 40.

Las características constructivas de la instalación de telecomunicaciones será la siguiente:

#### Canalizaciones.

Serán de PVC de diámetro 63 y 40 mm. En las uniones de los tubos se utilizará un disolvente (cloruro de Metileno) para limpiar la superficie a emplear y un adhesivo para encolar los tubos.

La unión de tubos se realizará una vez encolado, introduciendo el extremo recto de uno en el extremo en forma de capa del otro.

Para proteger los tubos de PVC se utilizará hormigón de resistencia característica HM-150, picando la masa con el fin de evitar coqueras. Las zanjas para el prisma de hormigón que protegerá las canalizaciones se situarán a profundidad igual o mayor a 45 cms., de la cota superior del prisma, (referidas a la rasante del acerado). Se procurará que el fondo de la zanja vierta hacia la cámara o arquetas con una pendiente mínima del 2,5%.

#### Arquetas.

Arquetas tipo "D".- Se colocarán en canalizaciones con un máximo de cuatro conductos. Serán de hormigón armado, las dimensiones son 139 x 120 cm. de base y el espesor de los muros y la base, de 15 cm. Los cercos serán galvanizados de PNL, tapas y regletas según planos de detalles.

Arquetas tipo "H".- Pueden ubicarse las siguientes entradas:

- a) En una de las paredes transversales 8 Ø 63 ó 4 Ø 40 como máximo.
- b) En la otra pared transversal, se pueden ubicar como máximo 6 Ø 63 ó 4 Ø 40.
- c) En paredes longitudinales 6 Ø 63 ó 4 Ø 40 como máximo.

Serán de hormigón armado y sus dimensiones 110 x 100 cm., de base. El espesor de los muros y la base serán de 15 cm. Dispondrá de cercos galvanizados de PNL, tapas y regletas según planos de detalle.

Arquetas tipo "M".- Se utilizarán únicamente para distribución de acometidas y se ubicarán exclusivamente en las aceras, serán de hormigón en masa HM-150 con armadura AEH-400. De

base 50 x 50 cm, espesor de la tapa 8 cm. Cercos galvanizados de PNL tapas y regletas según planos de detalles.

#### Pedestales.

Los pedestales para los armarios de distribución de acometidas están formados por un prisma de hormigón de 60 x 20 x 20 cm. A dicho prisma llegan los conductos según plano de detalle.

El hormigón a utilizar en los pedestales será de resistencia característica HM-150, de consistencia plástica y compactado por vibrado.

#### **2.5.7.- Demoliciones y Trabajos Previos.**

Se procederá al levantado de instalaciones existentes en la zona edificada con respecto a unidades de saneamiento y suministro de agua para su sustitución, instalando redes provisionales en caso de ser necesario para que no exista interrupción en el suministro durante la ejecución de la obra, todo por medios manuales.

También se llevará a cabo el desmontado de las instalaciones existentes de baja tensión, ejecutando instalaciones provisionales que garanticen el suministro mientras que duren las obras. Los pavimentos existentes serán demolidos mediante martillo neumático. Los materiales sobrantes se retirarán a vertedero.

También se procederá de forma controlada a la demolición de las construcciones de escasa entidad que quedan afectadas por las obras de urbanización. Se formalizará el cegado de los pozos que existan y queden afectados por las zonas viarias.

#### **2.5.8.- Mobiliario urbano, espacios libres y señalizaciones.**

La trama de espacios libres, jardinería, y espacios peatonales, disponen de un diseño sencillo y práctico donde prevalece la pavimentación sobre el tratamiento ajardinado. Sus características y tratamiento superficial, se desarrollan detalladamente en los planos del Proyecto y mediciones.

Se colocarán mobiliario urbano en los espacios libres, tanto banco como papeleras y un área de juegos infantiles homologada según normativa vigente para estos espacios.

Además, se formalizarán la señalización viaria en paso de peatones, calzada y se colocarán la señalización vertical informada por el servicio de seguridad ciudadana.

#### **2.5.9.- Gestión de Resíduos.**

Cumplimiento del Estudio de Gestión de Resíduos según Proyecto redactado al tal efecto correspondiente a las labores de demolición y trabajos previos, incluyendo operaciones de Reutilización, valorización o eliminación, incluso gestión de resíduos peligrosos y documentación acreditativa de la gestión.

#### **2.5.10.- Seguridad y Salud.**

Se colocarán los elementos de seguridad y salud necesarios para la correcta ejecución de las obras en cumplimiento del Real Decreto 126/97, por el que se establecen las disposiciones mínimas a este respecto y en el marco de la Ley 31/95 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

## 2.6. Descripción del estado actual del espacio donde se va a ejecutar la obra

### Morfología Urbana Colindante.

La trama urbana colindante a los terrenos que se pretenden urbanizar está compuesta de una serie de usos donde se destaca lo siguiente:

En el sur y oeste es donde se producen los contactos con el suelo urbano o urbanizado y calles pertenecientes a la zona de extensión del área consolidada, coincidiendo con la vía de servicio de la N-IV y la C/ Victoria Kent, límite con el sector urbanizado PP-5. El límite este y sur coincide con terrenos no urbanizables.

### Infraestructuras Existentes.

A continuación se describen las infraestructuras generales en las que se apoyarán los servicios urbanos propios del área a urbanizar.

**Abastecimiento de agua:** Existen redes que actualmente dan servicio a las viviendas existentes y que pueden servir de punto de enganche para dar servicio a los solares que se generen tras el proceso de urbanización en la zona próxima a la Avenida hacia la N-IV. Las conexiones de la red de polietileno que discurren por la UE-1 "Barriada la Cruz" se han ejecutado desde la red de Fundición Dúctil del Sector P.P.5 de diámetro 150 que circula por el límite y que podrá ser utilizado para formalizar la red principal a través de la que se articulen las líneas de distribución que se precisen.

**Saneamiento:** Red de Fecales y Pluviales: Discurre un trazado de red existente que abastece actualmente a una zona de la unidad, perfectamente integrada en la red de saneamiento municipal. Probablemente en la zona más edificada no sea necesaria su ampliación, si bien será necesario acometer a ella las parcelas vacías o solares que resulten tras la urbanización. En la zona no edificada deberá desarrollarse nuevas redes.

El saneamiento contiene arquetas sifónicas de recogidas de aguas residuales en las parcelas, así como los imbornales serán también sifónicos y serán incorporados en todas las calles que se urbanicen, eliminando los existentes en la actualidad.

Los pozos de registro actuales son de 1,20 metros de diámetro y separados a distancia variables según el trazado de las vías que han ido determinando las edificaciones. Las tuberías van enterradas como mínimo a 1,00 metros del nivel del pavimento.

**Electricidad:** La red existente consta de una red de Baja Tensión aérea, encontrándose en un estado precario, que parte desde el transformador tipo intemperie que dispone Sevillana – Endesa en el fondo de la unidad y que se distribuye en baja a través de trenzado aéreo y postes de hormigón. Dicho transformador abastece a todas las viviendas situadas en la unidad. La ejecución de la vía de servicio y la calle límite del PP5 hacen que exista en ellas canalizaciones subterráneas para la línea de suministro eléctrico, pero no están actualmente cableadas y hay que comprobar que cumplan la normativa de la compañía suministradora.

**Telefonía:** En los terrenos de la unidad aparece como puntos de partida una arqueta "D" y una tipo "H" en la vía de servicio que proceden de la prolongación de la red enterrada que abastece al PP5, sirviendo ambas de punto de partida para este proyecto. Al igual que como se dijo en el apartado de Electricidad, la urbanización de las calles circundantes, vía de servicio, y calle límite del PP5 hace que exista en ellas canalizaciones subterráneas de telefonía, pero en actualmente no están cableadas y deberán adaptarse a las necesidades de la unidad.

**Alumbrado Público:** La urbanización actual carece de iluminación, a excepción de las dos calles circundantes ya mencionadas, vía de servicio y límite con el PP-5, que disponen de luminarias sobre báculos de aleación de acero galvanizadas de 7 m.

**Red de gas:** En la localidad del Cuervo de Sevilla, no se disponen de instalaciones de distribución de gas para acometer estas obras.

## **2.7. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales**

### **2.7.1. Condiciones Generales.**

Los trabajos se llevarán a cabo en espacios no públicos, aunque afectan a zonas consolidadas de la localidad, en dos de sus bordes, por lo que la presencia de personas es uno de los mayores condicionantes a tener en cuenta, debiéndose independizar y señalizar adecuadamente, la zona de obra y procurar un paso seguro a los vecinos de las zonas afectadas y transeúntes.

En lo que respecta a los servicios urbanísticos, un número elevado de accidentes son originados por las interferencias realizadas con las canalizaciones, conducciones e instalaciones que cruzan por la obra o están en sus inmediaciones.

Se tomarán todas las precauciones adecuadas para:

- Garantizar que todos los lugares de trabajo sean seguros y estén exentos de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Proteger a las personas que se encuentren en una obra o sus inmediaciones de todos los riesgos que pueda acarrear ésta.

Desde el punto de vista preventivo, la obra se va a realizar compartiendo la actividad con el quehacer diario de las personas que viven y transitan en el entorno de la misma. Por este motivo la obra se divide en fases, y su plazo de ejecución es mayor que si se ejecutase en circunstancias normales donde se pudiese acometer la ejecución de toda la obra sin restricciones/limitaciones. La primera fase se formalizará en la zona afectada por inmuebles existentes y la segunda fase corresponderá al resto de la urbanización.

A continuación, se describen a groso modo, las fases más conflictivas en cuanto a generación de riesgos, aunque hay que mencionar que ningún trabajo está exento de ellos por nimio que parezca, teniendo en cuenta los condicionantes de la obra en cuestión. Posteriormente, en esta memoria de seguridad, se hace un estudio exhaustivo y pormenorizado por cada fase de obra a realizar.

### **TRABAJOS PREVIOS**

El cerramiento será la primera actividad de implantación a realizar en la obra, para evitar el paso de personas ajenas a ella y controlar el acceso. Contará con accesos diferenciados para personas y vehículos, debidamente señalizados, limpios y sin obstáculos.

Las zonas de paso se señalizarán, y se mantendrán limpias y sin obstáculos. Se instalarán pasarelas metálicas de seguridad para procurar un paso seguro de acceso a las viviendas afectadas, así como en aquellos casos en los que sea necesario procurar un paso seguro sobre zanjas y/o cualquier otro caso donde sea necesario colocarlas.

Se adoptarán las medidas precisas para que en los lugares de trabajo exista una señalización de seguridad y salud que advierta a los que estén expuestos, de la existencia del riesgo y orientarles o guiarles sobre pautas de comportamiento a seguir ante cada situación de riesgo (obligando, prohibiendo, informando...), así como facilitarles la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios. Es conveniente resaltar que la señalización por sí misma nunca elimina el riesgo.

En cuanto a las instalaciones provisionales de obra, se procederá a realizar las acometidas necesarias para cada una de ellas, agua, electricidad y saneamiento, no habiendo mayor inconveniente ya que se trata de una zona urbana dotada de todas ellas.

Se instalarán tantos puntos de toma de agua, así como cuadros secundarios según el avance y necesidades del proceso constructivo. La distribución de estas instalaciones por el interior de la obra se hará de forma segura, evitando trazarlas por vías con circulación de vehículos.

En el caso de cables eléctricos, éstos irán protegidos bajo tubo si se hace mediante una línea enterrada, y si es aérea, se tendrá en cuenta que los soportes del tendido se mantengan verticales y a una altura suficiente, para el paso de vehículos y personas, teniendo en cuenta las disposiciones reglamentarias para este tipo de instalaciones.

Para la instalación eléctrica provisional, (acometida, cuadro principal y secundarios, tendido eléctrico, y en general cualquier elemento o dispositivo que forme parte de la misma), se tendrán en cuenta las especificaciones contenidas en la legislación vigente, debiendo realizarse estas operaciones por personal autorizado y cualificado.

Las instalaciones higiénico-sanitarias se instalarán al comienzo de los trabajos en la ubicación que se considere más adecuada según la organización de obra y localización de instalaciones y acometidas, con el visto bueno de la dirección de obra.

Por las características de las obras y dado que el personal a contratar sería aconsejable fuera mayoritariamente de la misma localidad donde se desarrollan los trabajos, no se considera necesario la instalación de vestuarios y comedor, aunque se instalarán unas dependencias mínimas por si se contrata personal de otras localidades.

### EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se dan varios tipos de excavaciones, vaciado, zanjas y pozos.

Con el objeto de reducir la profundidad de zanjas y pozos y minimizar riesgos, la primera actuación que se acomete respecto a la fase de excavaciones será llevar a cabo el vaciado de las calles objeto de actuación hasta una profundidad de aproximadamente 60 cm. De esta manera, se reduce considerablemente la profundidad de zanjas y pozos y supone una medida preventiva ante el riesgo de caídas y desprendimiento de tierras. Si bien no se elimina el riesgo completamente, si se minimiza en algunos puntos, debiéndose complementar esta medida con las medidas de seguridad que procedan según el riesgo de que se trate.

El acceso de la maquinaria a la excavación se hará mediante rampa con una pendiente máxima del 12%, movable según avance de los trabajos. No se permitirá el acceso de personas por esta misma rampa mientras exista circulación de vehículos, debiéndose prever accesos adecuados e independientes.

Respecto a la excavación de zanjas y pozos, como medida preventiva, hay que destacar que se programa diariamente la longitud de zanja que se va a ejecutar, de tal modo que al finalizar la jornada ésta quede terminada y completamente tapada con el relleno correspondiente.

En cuanto a los pozos de excavación, éstos permanecen abiertos hasta la conclusión de los trabajos mayoritariamente de conexiones de saneamiento. Se adoptarán las medidas preventivas necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza y condiciones del terreno y se mantendrán las protecciones colectivas y de señalización mientras se requiera.

El ascenso y descenso del personal a la zona de trabajo se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias u otro sistema que no implique riesgos a los trabajadores.

### CIRCULACIÓN DE PERSONAS

Estas obras se llevan a cabo en un entorno, donde la actividad de la obra puede convivir con la actividad diaria de los vecinos que ven alterada su rutina durante el desarrollo de estos trabajos. Antes del comienzo se les informa sobre las actuaciones a llevar a cabo y sus implicaciones.

En todo momento se garantiza la entrada y salida a sus viviendas y se coloca pasarela metálica de seguridad con barandilla. Si es posible, según el avance de los trabajos, se adecuará un paso seguro adaptado e independiente de la zona de obras.

Para garantizar la seguridad de las personas, se designa a un número de trabajadores encargados de asistir y ayudar a los vecinos durante sus desplazamientos y controlar el movimiento de la maquinaria para que no se produzcan interferencias.

#### **2.7.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra**

Se trata de un entorno urbano, con vías de circulación y tráfico rodado lindando con la actuación. Los accesos a la obra no presentan ningún riesgo ni para las personas que trabajan ni para los transeúntes que circulan por las inmediaciones ni para el tráfico rodado.

Entre las medidas a adoptar para evitar los riesgos están:

- Se ha señalizado convenientemente la entrada y salida de camiones a la obra.
- Las operaciones de entrada y salida de camiones estarán dirigidas por personal de la obra, facilitando las maniobras y ayudando a la visibilidad y seguridad de las operaciones.
- Se han establecido desvíos provisionales de peatones.
- Se señalizará convenientemente el desvío provisional del tráfico rodado, cuando por naturaleza de las operaciones a realizar sea necesario.

Queda prohibido el acceso a obra de cualquier trabajador que no cumpla con los requisitos legales tanto nivel social como en materia de PRL.

#### **2.7.3. Líneas eléctricas aéreas en tensión.**

Al desarrollarse los trabajos en zonas con viviendas existentes, existen varios puntos donde se localizan líneas eléctricas aéreas, que pueden provocar un accidente por electrocución al entrar en contacto con las partes móviles de máquinas y equipos utilizados durante el proceso

Para evitar estos riesgos, se tendrán en cuenta las limitaciones y medidas preventivas establecidas en el

RD 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

#### **2.7.4. Conducciones enterradas.**

Las obra puede afectar a conducciones que se van a sustituir. Las conducciones enterradas son antiguas tuberías existentes. Éstas se quitarán y se transportarán al vertedero correspondiente.

Antes de comenzar las obras de demolición de calzada, acerados y excavaciones, se consultará con las distintas compañías suministradoras el trazado de sus respectivas instalaciones para evitar contactos indeseados.

Si se detectan canalizaciones, se deberá establecer una coordinación con dichas compañías antes de realizar los trabajos, y si fuera necesario se solicitará el corte del suministro provisionalmente, especialmente si se trata de conducciones eléctricas.

Si la respuesta de las compañías es que no existen canalizaciones y al abrir se descubre alguna, se deberá paralizar inmediatamente el tajo y comunicarlo a la dirección facultativa, coordinación y a las compañías suministradoras para establecer las medidas de seguridad oportunas.

Durante las operaciones de demoliciones y excavaciones, habrá un operario junto a la máquina que esté realizando estos trabajos, observando si aparecen conducciones que no estuviesen identificadas, con el objeto de advertir y prevenir accidentes. En caso de instalaciones eléctricas habrá que prestar especial atención, quedando totalmente prohibido el manejo y manipulación de cables eléctricos por personal no especializado.

En ningún caso, al tratarse de líneas eléctricas se manipularán éstas por personal no cualificado que no esté especializado, debiéndose contactar de inmediato con la compañía de la instalación afectada.

#### **Actuación en caso de detectar instalaciones enterradas**

Si se detectase durante el proceso constructivo la presencia de instalaciones eléctricas, de gas, saneamiento o abastecimiento de agua, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

### **2.7.5. Estado de las medianeras y observancia de patologías en los inmuebles existentes.**

Se comprobará el buen estado de las fachadas de las viviendas que se encuentren dentro de la zona de trabajo. Si se detectase algún problema, se comunicará a los interesados y se tomarán las precauciones adecuadas.

### **2.7.6. Interferencia con otras edificaciones.**

La existencia de otras edificaciones en las inmediaciones de la obra, pueden suponer ciertos riesgos, como son:

- Ruidos y vibraciones.
- Choques y golpes de la maquinaria de elevación (en especial los equipos de elevación de cargas previstos para la obra).
- Caída de cargas suspendidas (fundamentalmente en el transporte de cargas).
- Proyección de objetos o partículas durante las operaciones en obra.
- Molestias en las operaciones de carga y descarga de materiales.

Para evitar estos inconvenientes y evitar interferencias con las edificaciones u obras que simultáneamente se estén desarrollando a la par, se toman las siguientes medidas:

- El trabajo se realizará en periodo de 8:00 a 21:00 horas en evitación de molestias tales como ruidos y vibraciones.
- Organización del espacio de la obra en especial los accesos, para evitar molestias.
- Ubicación de equipos de elevación de carga, donde menos interferencias puede provocar, elevándola para sortear obstáculos y no causar interferencia con otras obras o edificios.
- Señalizar debidamente los accesos y dirigir las maniobras de entrada-salida de vehículos.
- Acopiar los materiales debidamente para evitar riesgos por vuelco.

Para ubicar debidamente máquinas, equipos, accesos, itinerarios de circulación de vehículos, radios de acción de equipos de elevación de carga, distancias de seguridad, ubicación de talleres, almacenes, etc., según el proyecto de obra, para la Organización preventiva de la obra.

### **2.7.7. Servidumbres de paso**

Tal y como hemos mencionado, la intervención afecta a zonas con acceso para viandantes y usuarios. Se deberá proteger y señalizar toda la obra, estableciendo en primer término un cerramiento perimetral de toda ella, y se dará orden de impedir el paso de toda persona ajena a la misma por la obra.

Para ello se crearán medidas de paso alternativas para los viandantes. Se colocarán pasarelas de seguridad para asegurar un paso seguro a los vecinos de la calle hacia sus viviendas y habrá un operario vigilando y controlando el paso de estas personas que no tienen otra opción que circular por la zona de obras para acceder a sus viviendas.

### **2.7.8. Actividades fuera del perímetro de la obra**

Fuera del recinto de la obra, no se deben realizar operaciones de ningún tipo. Así pues las actividades correspondientes a:

- Carga-Descarga de máquinas, equipos de obra y materiales.
- Acopio de materiales de todo tipo.

- Estacionamiento de vehículos de obra (no se incluyen los de personal que trabaja en la obra) se van a realizar siempre en el interior del perímetro vallado y señalizado de la obra.

Por lo tanto no se toman en cuenta riesgos derivados de estas operaciones.

No obstante, si a pesar de ello se necesitase durante el proceso constructivo utilizar estos espacios, deberá actuarse del siguiente modo:

- Comunicar la necesidad al Jefe de obra, para adoptar las medidas que eviten riesgos mayores.
- Señalizar convenientemente la zona.
- Dirigir las operaciones de carga/descarga por personal de la obra, a la vez que se vigila el tráfico y personal que transita por las inmediaciones, impidiendo que se aproximen a la zona de peligro.
- Retirar cuanto antes la mercancía descargada.
- Establecer durante todo el proceso, zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Reponer los servicios, instalaciones o proceder a la limpieza y retirada de material sobrante en la vía pública para evitar incidentes al personal o vehículos que transitan por el exterior.

Los transportes de material y de escombros a vertederos, deberán cumplir una serie de condiciones:

Tapado de la carga, regado de la misma para evitar la formación de polvo, atado y fijación de elementos que podrían desprenderse, señalización de objetos salientes, etc.

Si se transportan equipos de dimensiones especiales, deberá especificarse en el Plan de Seguridad la obligatoriedad del transporte como "Peligroso", y la necesidad de disponer de vehículo de ayuda.

#### **2.7.9. Presencia de tráfico rodado y peatones.**

Es precisamente la ubicación de las obras, un condicionante a tener en cuenta, ya que existen viviendas y negocios cuya utilización precisán de acceso al ámbito de la actuación.

Se propone la separación de estos espacios mediante vallado debiendo vigilar el correcto mantenimiento del mismo. Se deberá garantizar el acceso seguro a cada vivienda ó negocio mediante la instalación de pasarelas de acceso. En la medida de lo posible, se ejecutarán los trabajos en acerados alternativamente, de forma que se pueda circular de manera segura por uno de ellos.

Cuando se utilice maquinaria en movimiento, habrá una persona fuera del vehículo dirigiendo las maniobras, previniendo cualquier colisión accidental, además de que se señalizará adecuadamente y acotar el espacio de maniobra.

- Las operaciones de entrada y salida de camiones estarán dirigidas por personal de la obra, facilitando las maniobras y ayudando a la visibilidad y seguridad de las operaciones.
- Se han establecido desvíos provisionales de peatones debidamente señalizados, existiendo un mantenimiento de los mismos para evitar que estos desvíos sean alterados por causas diversas.
- Se señalizará convenientemente el desvío provisional del tráfico rodado, cuando por naturaleza de las operaciones a realizar sea necesario.

#### **2.7.10. Señalización de las vías de circulación.**

Como la obra se realiza en las proximidades de una vía de circulación, y estas actuaciones pueden representar un peligro para la circulación (e igualmente para los trabajadores de la obra), interfiriendo su

normal desarrollo, se establecerá la señalización y desvíos necesarios, siguiendo las especificaciones de la Instrucción 8.3-IC, las cuales tienen por objeto:

- Informar al usuario de la presencia de las obras.
- Ordenar la circulación en la zona por ellas afectada.
- Modificar su comportamiento, adaptándolo a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.

Con ello se pretende conseguir una mayor seguridad, tanto para los usuarios como para los trabajadores de la obra, y limitar el deterioro del nivel de servicio de la vía afectada.

#### **2.7.11. Daños a terceros.**

Los daños a terceros en esta obra se pueden presentar por dos motivos:

- Por las restricciones a la circulación de vehículos, al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.
- Por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.

Para prevenir estos riesgos, en la obra se considerarán las siguientes zonas:

- a) Zona de trabajo: aquella zona donde realizan las operaciones y maniobran máquinas, vehículos y operarios.
- b) Zona de peligro: se trata de una franja de cinco metros alrededor de la zona de trabajo.

Los riesgos que pueden causar daños a terceros, se estiman que pueden ser:

- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Atropello.
- Polvo
- Ruido.

Para evitar que estos daños se produzcan, en la obra se tomarán las siguientes medidas:

- Se impedirá el acceso a la zona de trabajo de personas ajenas a la obra.
- Se colocará en la zona de peligro, cintas de balizamiento que delimiten el paso.
- Para evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad.
- Se señalizarán los accesos a la obra, prohibiéndose el paso a todo personal ajeno a la misma.
- Se asegurará la libre circulación del tráfico en las inmediaciones de la obra durante la ejecución de la misma, con la señalización necesaria y de acuerdo con las vigentes normas, sobre todo en las operaciones de carga y descarga.

#### **2.7.12. Interferencias con restos arqueológicos**

La aparición de restos arqueológicos en las inmediaciones o zonas de excavación, dará paso a los trabajos de recuperación, tratamiento y localización de los mismos.

Si fuese el caso, se interrumpirán los trabajos en la zona o área afectadas, con el objeto de facilitar las operaciones arqueológicas.

En tales circunstancias se establecerán las líneas de trabajo y cooperación, delimitando espacios, además de estudiar y planificar la concurrencia de estas actividades con las del normal desarrollo de la obra, según se especifica en el proyecto de obra.

Si las obras continúan, las exigencias al personal que realiza las tareas arqueológicas serán desde el punto de vista preventivo, las mismas que al resto de personal de la obra:

- Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas arqueológicas.
- En caso de paralizar las actividades en determinadas zonas, se comunicará a todo el personal de la obra.
- La zona de excavación arqueológica estará delimitada convenientemente, prohibiendo el paso a personas ajenas. Para ello se tendrá en cuenta la zona de acción de la maquinaria en movimiento, con especial cuidado cuando se trate de zonas donde se puedan producir derrumbamientos.
- Estará perfectamente definido y estudiado el proceso de trabajos arqueológicos, con el objeto de planificar y organizar la concurrencia con las empresas participantes en la obra.
- El levantado elementos arqueológicos que requiera la intervención de maquinaria o equipos pesados, se realizará siguiendo las medidas preventivas establecidas para los diferentes equipos, máquinas y operaciones, en esta Memoria de Seguridad.
- No se acumulará restos de excavación arqueológica, apilarán ruinas o cualquier elemento que pueda provocar accidentes al resto de los trabajadores de la obra o al propio personal de excavación arqueológica.
- Se limitará la presencia de personas dentro del radio de acción de la zona arqueológica, mientras no se reciban instrucciones de la dirección facultativa.

A efectos de Seguridad, al personal de la excavación arqueológica se le considerará como una empresa más, concurrente en la obra, y como tal serán tratados los trabajadores. Serán informados de los riesgos de la obra, en los mismos términos que cualquier otro trabajador.

### **2.7.13. Condiciones climáticas y ambientales.**

Por la duración prevista de la obra, la fecha de inicio y las condiciones climatológicas habituales en la zona para el periodo previsto, no son de prever que las condiciones climatológicas puedan suponer un riesgo añadido.

No obstante, hay que especificar determinadas situaciones:

- Con carácter general, se suspenderán los trabajos en el exterior de la obra, cuando las condiciones climatológicas sean adversas (Nieve, Vientos fuertes, Granizo, Tormentas eléctricas, Lluvia, Niebla, etc.).
- Cuando la temperatura ambiente sea elevada, en esta misma Memoria de Seguridad, en el apartado de: Trabajo con exposición al sol, en épocas de calor, (ver más abajo) se especifican las medidas a tener en cuenta para reducir los efectos del calor en la obra.

Son de temer las altas temperaturas en la época estival. Para prevenir accidentes, se evitará trabajar al aire libre en las horas de máxima insolación, o al menos limitar la exposición al sol en estas horas. Se procurará a los trabajadores los medios de protección adecuados, estableciendo un protocolo de actuación ante temperaturas extremas.

### **2.7.14. Servicios de emergencia.**

El teléfono general de emergencias es el 112

Urgencias no sanitarias

- Bomberos 080 / 95 597 44 44
- Policía Local 092 / 95 597 6810 / 609-037097
- Policía Nacional 091
- Protección Civil 112
- Ambulancias 061

### **Centros Asistenciales más cercanos**

#### Centros de salud

Centro de Salud El Cuervo de Sevilla  
Avda. de Jerez 72. El Cuervo de Sevilla (Sevilla)  
Telf. 600 14 42 96

Centro de Salud Nuestra Señora del Castillo  
Avda. Andalucía s/n. Lebrija (Sevilla)  
Telf. 955 83 95 53

#### Hospitales

Hospital de Alta Resolución de Lebrija  
Avda. de El Cuervo s/n  
Telf. 955 83 83 50

Hospital de Jerez de la Frontera  
Ronda de Circunvalación s/n Jerez de la Frontera (Cádiz)  
Telf. 956 03 23 17

Hospital Universitario Virgen de Valme  
Ctra. N-IV Bellavista (Sevilla)  
Telf. 955 01 50 00

Como norma general para la asistencia ante accidentes se organizará del siguiente modo:

- Ante accidentes con consecuencias tales que no requieran asistencia médica se recurrirá al botiquín de obra
- Para accidentes con consecuencias leves que requieran asistencia médica se acudirá a los centros asistenciales de las mutuas de trabajo de cada empresa más cercanos a la obra. En el caso de trabajadores autónomos se acudirá al centro de salud o dispensario de la Seguridad Social más cercano a la obra.
- Para accidentes con consecuencias graves o muy graves se acudirá al centro hospitalario más cercano.
- En el anexo correspondiente al Plan de Emergencia, se contemplan los protocolos de actuación en función de los distintos tipos de urgencia.

### **2.7.15. Instalaciones de higiene y bienestar.**

De acuerdo con el anexo II del RD 1627/1997 y convenio de la construcción, se deberá disponer en obra de vestuarios, comedores y lavabo que estén a disposición de los trabajadores.

Teniendo en cuenta las características y condiciones de las obras, se ha previsto la instalación de una caseta de servicio, preveyéndose la instalación de un espacio para comedor y vestuarios, por si en algún momento se incorporan trabajadores que no sean de la misma localidad.

Si bien habrá en la obra una persona a cargo del botiquín y de al menos un extintor para casos de emergencia.

### **Botiquín de primeros auxilios**

Se tendrá a disposición en el lugar de trabajo un botiquín portátil de primeros auxilios señalizado y su ubicación será conocida por todos los trabajadores junto con los números de emergencias, centros de salud, hospitales, y los nombres de los responsables de la empresa, coordinador de seguridad y salud, en caso de algún accidente según lo especificado en el RD 486/97, estando prevista su revisión, reposición y mantenimiento del botiquín por el encargado de obra, responsable de seguridad y/o persona designada como recurso preventivo.

## **3. Justificación documental.**

### **3.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud.**

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del Real Decreto 1627/1997 en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud al darse alguno de estos supuestos:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto de obra sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galería, conducciones subterráneas y presas.

A la vista de los valores anteriormente expuestos y dadas las características del proyecto objeto, al no cumplir los supuestos anteriores, se deduce que el promotor queda obligado a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud, el cual se desarrolla en este documento.

### **3.2. Objetivos del Estudio de Seguridad.**

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, el objetivo de esta Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

- En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluando la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Proyectista.
- Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad, esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.
- Este Estudio de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al Artículo 7 del Real Decreto 171/2004, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997".
- Este "Estudio de Seguridad y Salud" es un capítulo más del proyecto de obra, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos del proyecto de obra.
- Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.

#### **4. Normas preventivas generales de la obra.**

##### Normas generales

- Cumplir activamente las instrucciones y medidas preventivas que adopte el empresario.
- Velar por la seguridad propia y de las personas a quienes pueda afectar sus actividades desarrolladas.
- Utilizar, conforme a las instrucciones de seguridad recibidas, los medios y equipos asignados.
- Asistir a todas las actividades de formación acerca de prevención de riesgos laborales organizadas por el empresario.
- Consultar y dar cumplimiento a las indicaciones de la información sobre prevención de riesgos recibida del empresario.
- Cooperar para que en la obra se puedan garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- No consumir sustancias que puedan alterar la percepción de los riesgos en el trabajo.
- Comunicar verbalmente y, cuando sea necesario, por escrito, las instrucciones preventivas necesarias al personal subordinado.
- Acceder únicamente a las zonas de trabajo que ofrezcan las garantías de seguridad.
- Realizar únicamente aquellas actividades para las cuales se está cualificado y se dispone de las autorizaciones necesarias.
- No poner fuera de servicio y utilizar correctamente los medios de seguridad existentes en la obra.
- Informar inmediatamente a sus superiores de cualquier situación que pueda comportar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad laboral competente.
- Respetar la señalización de seguridad colocada en la obra.
- No encender fuego en la obra.
- Utilizar la herramienta adecuada según el trabajo que se quiere realizar.
- En caso de producirse cualquier tipo de accidente, comunicar la situación inmediatamente a sus superiores.
- Conocer la situación de los extintores en la obra.
- No permanecer bajo cargas suspendidas.
- En zonas de circulación de maquinaria, utilizar los pasos previstos para trabajadores.
- Respetar los radios de seguridad de la maquinaria.
- Al levantar pesos, hacerlo con la espalda recta y realizar la fuerza con las piernas, nunca con la espalda.
- Lavarse las manos antes de comer, beber o fumar.
- Toda la maquinaria de obra matriculada que supere los 25 km/h, deberá tener pasada la ITV.

### Protecciones individuales y colectivas

- Utilizar, de acuerdo con las instrucciones de seguridad recibidas en la obra, los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de no disponer de equipos de protección individual o de que se encuentren en mal estado, hay que pedir equipos nuevos a los responsables.
- Anteponer las medidas de protección colectivas frente a las individuales.
- Conservar en buen estado los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de retirar una protección colectiva por necesidades, hay que volver a restituir lo antes posible.
- En zonas con riesgos de caída en altura, no iniciar los trabajos hasta la colocación de las protecciones colectivas.
- Para colocar las protecciones colectivas, utilizar sistemas seguros: arnés de seguridad anclado a líneas de vida, plataformas elevadoras, etc.

### Maquinaria y equipos de trabajo

- Utilizar únicamente aquellos equipos y máquinas para los cuales se dispone de la cualificación y autorización necesarias.
- Utilizar estos equipos respetando las medidas de seguridad y las especificaciones indicadas por el fabricante.
- Al manipular una máquina o equipo, respetar la señalización interna de la obra.
- No utilizar la maquinaria para transportar a personal.
- Realizar los mantenimientos periódicos conforme las instrucciones del fabricante.
- Circular con precaución en las entradas y salidas de la obra.
- Vigilar la circulación y la actividad de los vehículos situados en el radio de trabajo de la máquina.

### Orden y limpieza

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Segregar y depositar los residuos en los contenedores habilitados en obra.
- Acopiar correctamente los escombros en la obra.
- Retirar los materiales caducados y en mal estado del almacén de la obra.
- Mantener las instalaciones de limpieza personal y de bienestar en las obras en condiciones higiénicas.

### Instalaciones eléctricas

- Comprobar antes de la utilización, que las instalaciones eléctricas disponen de los elementos de protección necesarios.
- Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas siempre con llave.
- Mantener periódicamente todos los equipos eléctricos.
- Conectar debidamente a tierra los equipos que así lo requieran.
- Desconectar la instalación eléctrica antes de realizar reparaciones.
- Manipular los cuadros eléctricos y reparar instalaciones o circuitos únicamente si se está autorizado.
- En operaciones de maquinaria, respetar las distancias de seguridad con las líneas aéreas.
- Respetar los protocolos preventivos en las instalaciones eléctricas subterráneas.

## 5. Deberes, obligaciones y compromisos.

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley. El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.
3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.
5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:
  - a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.

- b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
- 2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

## **6. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra.**

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia

3.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

### **Evaluación de los riesgos.**

1. La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales a que se refiere el párrafo siguiente. Este plan de prevención de riesgos laborales deberá incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

2. Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los párrafos siguientes:

a) El empresario deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.

Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

b) Si los resultados de la evaluación prevista en el párrafo a) pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales riesgos. Dichas actividades serán objeto de planificación por el empresario, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución. El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el párrafo a) anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

2 bis. Las empresas, en atención al número de trabajadores y a la naturaleza y peligrosidad de las actividades realizadas, podrán realizar el plan de prevención de riesgos laborales, la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva de forma simplificada, siempre que ello no suponga una reducción del nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y en los términos que reglamentariamente se determinen.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

## **7. Prevención de riesgos de la obra.**

### **7.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar.**

#### 7.1.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra.

Conforme el proyecto de obra y el Plan de la misma, se iniciarán las operaciones previas a la realización de las obras, procediendo a:

- La organización general de la obra: Vallado, señalización, desvíos de tráfico, accesos a la obra de peatones y de vehículos, etc.
- Realización de las acometidas provisionales de la obra.
- Colocación de los servicios de Higiene y Bienestar
- Reserva y acondicionamiento de espacios para acopio de materiales paletizados y a montón, tal como se grafía en el proyecto de obra.
- Montaje de grúas y delimitación de espacios de trabajo siguiendo las especificaciones grafiadas en el proyecto de obra.
- Acotación de las zonas de trabajo y reserva de espacios.
- Señalización de accesos a la obra.
- Con anterioridad al inicio de los trabajos, se establecerán las instrucciones de seguridad para la circulación de las personas por la obra, tal como se muestra en la siguiente relación:

Todo el personal que acceda a esta obra, para circular por la misma, deberá conocer y cumplir estas normas, independientemente de las tareas que vayan a realizar.

Estas normas deberán estar expuestas en la obra, perfectamente visibles en la entrada, así como en los vestuarios y en el tablón de anuncios.

Los recursos preventivos de cada contratista o en su defecto los representantes legales de cada empresa que realice algún trabajo en la obra, deberán entregar una copia a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, subcontratas y suministradores). De dicha entrega deberá dejarse constancia escrita.

#### NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA

- No entre en obra sin antes comunicar su presencia, para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.
- Utilice para circular por la obra calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación. Recuerde que los EPIS tienen una fecha de caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.
- No camine por encima de los escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha, ..).
- No pise sobre tablonos o maderas en el suelo. Podría tener algún clavo y clavárselo.
- Respete las señales. En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso evite el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido.
- Haga siempre caso de los carteles indicadores existentes por la obra.
- Está prohibido retirar o manipular cualquier protección colectiva si antes no se adoptan otras medidas preventivas (colectivas e individuales) que sean de igual eficacia que las existentes. Finalizado el trabajo se deben restablecer las protecciones iniciales.
- Nunca se trabajará sin protecciones (colectivas e individuales) aunque lo supervise el recurso preventivo.

- Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a los recursos preventivos.
- Circule por la obra sin prisas. Ir corriendo por la obra le puede suponer un accidente o la provocación de un accidente.
- En caso encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquivelos cambiando de camino. Rodearlo es preferible a sufrir o a provocar un accidente.
- Si tiene que hacer uso de algún cuadro eléctrico, hágalo utilizando las clavijas macho-hembra adecuadas para su conexión.
- Si tiene dudas, no improvise, advierta y pregunte a los recursos preventivos, esa es una de sus funciones.

### **7.1.2. Relación de unidades de obra previstas.**

Se detalla la relación de unidades de obra previstas para la realización de la obra, conforme al Proyecto de ejecución y al Plan de ejecución de la obra objeto de esta memoria de seguridad y salud.

#### **Unidades de obra / Urbanización**

##### - Operaciones previas

Vallado de obra  
Señalización provisional de obra

##### - Demoliciones

Demolición de elementos en vía pública  
Firmes y pavimentos existentes  
Demolición de pavimentos asfálticos  
Construcciones preexistentes a dismantelar.

##### - Acomodación de infraestructuras existentes.

Desvío de conducciones existentes si proceden.

##### - Despeje y desbroce

Demolición y retirada de elementos en caso de ser necesario.

##### - Movimiento de tierras

Excavación mediante retroexcavadora  
Excavación con medios manuales

##### - Red de abastecimiento y distribución

Ejecución de zanjas y colocación conducciones  
Colocación de conducción en zanja  
Válvulas  
Hidrantes  
Arquetas



Acometidas  
Otras instalaciones a colocar

- Red de saneamiento

Ejecución de zanjas y colocación de conducciones  
Apertura de zanjas  
Entibación  
Ligera  
Colocación de conducción en zanja

- Red de distribución de energía eléctrica / Baja tensión

Red exterior: Suministro eléctrico  
Conexión a la red existente  
Derivación en alta tensión  
Red de distribución  
Centro de transformación  
Puesta a tierra  
Tomas de tierra  
Conductores de tierra  
Bornes de puesta a tierra  
Conductores de protección

- Red de alumbrado público / Instalación interior

Cuadro general de distribución  
Líneas de distribución y canalización  
Apertura de zanjas  
Cama de arena  
Tendido tubo de alumbrado  
Tapado de zanja  
Arqueta de derivación a luminaria  
Arqueta de desvío o paso de línea  
Luminarias  
Línea de puesta a tierra

- Firmes y pavimentos

Calzadas y aparcamientos  
Extendidos de material  
Asfaltado  
Pavimento de hormigón  
Peatonales  
Aceras  
Baldosa hidráulica o pavimento de piezas prefabricadas  
Bordillos y encintados

- Telecomunicaciones

Líneas de distribución y canalización  
Apertura de zanjas

Cama de arena  
Tendido tubo de telecomunicaciones  
Tapado de zanja  
Arqueta D, H y M  
Pedestales

- Mobiliario urbano, jardinería y señalización

Aporte de tierra vegetal  
Siembra de césped  
Bancos y papeleras  
Plantación de árboles  
Sistema de riego  
Colocación señalización vertical  
Pintado señalización horizontal

- Obras complementarias

Reposición de servicios  
- Reparación alcantarillas y arquetas entorno afectado  
Limpieza final de obra  
Manipulación de productos químicos  
- Manipulación de productos químicos de limpieza  
- Transporte y utilización de productos químicos  
- Trasvase de productos químicos  
- Eliminación de productos químicos  
Manejo de cargas

**7.1.3. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra**

Se detalla a continuación, la relación de medios auxiliares empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

Medios auxiliares

Andamios  
Andamios en general  
Andamios de borriquetas  
Andamios metálicos tubulares europeos  
Torreta o castillete de hormigonado  
Escalera de mano  
Paneles para zanjas  
Contenedores  
Eslingas de acero (cables, cadenas, etc...)  
Bateas  
Carretón o carretilla de mano  
Cubilote de hormigonado  
Roscadora de tubos  
Taladro pasa-tubos

#### **7.1.4. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra.**

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

##### **Maquinaria de obra:**

##### **Maquinaria de movimiento de tierras**

###### **Excavación**

Retroexcavadora  
Retropala o cargadora retroexcavadora  
Pala cargadora

###### **Equipos 'mini'**

Minicargadora  
Miniexcavadora

##### **Máquinas y Equipos de elevación**

Manipuladora telescópica  
Camión grúa descarga  
Camión grúa hidráulica telescópica  
Plataforma de tijera  
Plataforma telescópica  
Plataforma elevadora

###### **Equipos de elevación de cargas**

Eslingas textiles  
Eslingas de cable  
Eslingas de cadena

##### **Máquinas. Equipos y Medios de transporte**

Dúmper  
Camión transporte  
Furgoneta  
Camión basculante  
Camión contenedor  
Carretilla transportadora

##### **Máquinas y Equipos de compactación y extendido**

Compactadora de rodillo  
Compactadora de capas asfálticas y bituminosas  
Camión de riego

##### **Maquinaria extendedora y pavimentadora**



Extendedora asfáltica  
Extendedora de grava y cemento  
Pavimentadora de hormigón  
Extendedora de lechadas bituminosas  
Fresadora de pavimentos  
Cortadora de asfalto por disco

### **Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de morteros y hormigones**

Batidora mezcladora  
Bomba hormigonado  
Camión hormigonera  
Hormigonera basculante

### **Pequeña maquinaria y equipos de obra Atornilladores, llaves y taladros**

Atornilladores de batería  
Taladros de batería  
Llaves de impacto neumáticas

### **Martillos perforadores y demoledores**

Martillo rompedor  
Martillo demoledor  
Martillo perforador  
Martillo neumático

### **Sierras y Cortadoras**

Sierra circular  
Caladora  
Cortadora material cerámico

### **Clavadoras y grapadoras**

Pistola fija clavos  
Grapadoras neumáticas

### **Amoladoras y trabajo en metal**

Cizallas universales  
Cortadora metal  
Tijera de chapas manual

### **Fresadoras, cepillos, lijadoras y otros**

Radiales eléctricas  
Ingleteadoras  
Cepillos eléctricos

### **Aparatos de soldadura**

Soldadura eléctrica  
Soldadura oxiacetilénica  
Oxicorte

#### **Herramientas de operaciones para asfalto**

Extendedora de productos bituminosos  
Cortadora de asfalto

#### **Generadores y compresores**

Grupo electrógeno  
Compresor

#### **7.1.5. Relación de talleres y almacenes.**

Relación de almacenes y talleres previstos en la obra y que han sido contemplados en esta memoria de seguridad y salud.

##### **Almacenes**

Máquinas herramientas

##### **Acopios**

Acopio paletizado  
Acopio a montón

#### **7.1.6. Relación de protecciones colectivas y señalización.**

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se prevé la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en el Capítulo correspondiente a Protecciones Colectivas, de esta misma memoria de seguridad.

##### **Protecciones colectivas**

Cierre de obra con vallado provisional

##### **Barandillas**

Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento

##### **Señalización**

Señalización de la zona de trabajo

Señales

Cintas

Conos

Cordón reflectantes (señal)

Barrera de seguridad: New Jersey

##### **Operaciones eléctricas**

Cuadro eléctrico provisional de obra

Instalación eléctrica provisional

Toma de tierra

##### **De otra índole**

Tableros cuajados de seguridad para huecos horizontales

Eslingas de seguridad  
Pasarelas de seguridad  
Contra incendios

#### **7.1.7. Relación de equipos de protección individual.**

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, se observan riesgos que solo han podido ser eliminados mediante el empleo de protecciones individuales, por lo que se hace necesaria la utilización de los epis relacionados a continuación, cuyas especificaciones técnicas, marcado, normativa que deben cumplir, etc. se especifica en el Capítulo correspondiente a EPIs, de esta misma memoria de seguridad.

##### **EPIs**

###### **Protección auditiva**

Orejeras

###### **Protección de la cabeza**

Cascos de protección (para la construcción)

###### **Protección de la cara y de los ojos**

Protección ocular. Uso general

###### **Protección de manos y brazos**

Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Guantes de protección contra productos químicos

Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

###### **Protección de pies y piernas**

Calzado de uso general

Calzado de seguridad de uso profesional (200 J)

###### **Protección respiratoria**

Mascarillas

E.P.R. mascarillas

###### **Vestuario de protección**

Vestuario de protección contra el mal tiempo

Vestuario de protección de alta visibilidad

Vestuario de protección para operaciones de soldeo y técnicas conexas

#### **7.1.8. Relación de servicios sanitarios y comunes.**

Se expone aquí la relación de servicios sanitarios y comunes provisionales, necesarios para el número de trabajadores anteriormente calculado y previsto, durante la realización de las obras.

En los planos que se adjuntan se especifica la ubicación de los mismos, para lo cual se ha tenido presente :

- Adecuarlos a las exigencias reguladas por la normativa vigente.
- Ubicarlos donde ofrece mayores garantías de seguridad tanto en el acceso como en la permanencia, respecto a la circulación de vehículos, transporte y elevación de cargas, acopios, etc., evitando la interferencia con operaciones, servicios y otras instalaciones de la obra.
- Ofrecerlos en igualdad de condiciones a todo el personal de la obra, independientemente de la empresa contratista o subcontratista a la que pertenezcan.

Teniendo en cuenta las características y condiciones de las obras, y considerando que los trabajadores serán de la propia localidad, no se ha previsto la instalación de comedores ni vestuarios, si bien se prevé la instalación de un servicio y caseta de almacenamiento. Para su conservación y limpieza se seguirán las prescripciones y medidas de conservación y limpieza establecidas específicamente para cada uno de

ellos, en el Apartado de Servicios Sanitarios y Comunes que se desarrolla en esta misma Memoria de Seguridad.

### Servicios sanitarios y comunes

Servicios higiénicos  
Botiquín

## 7.2. Identificación de riesgos.

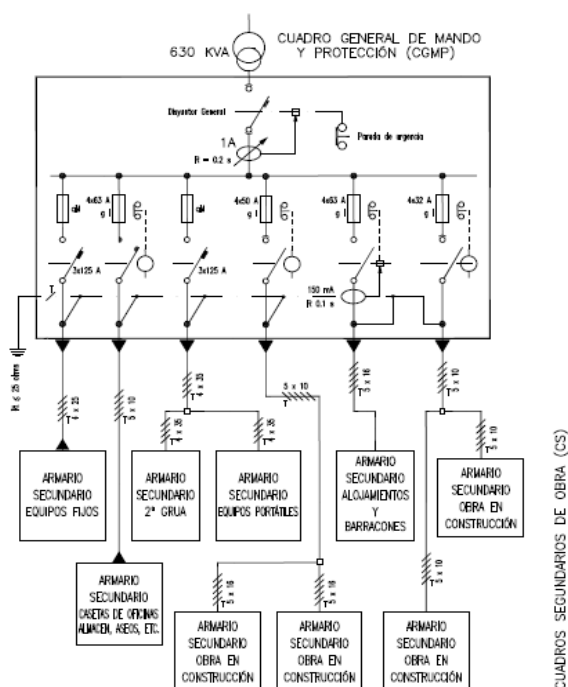
### 7.2.1. Instalaciones provisionales de obra.

Con anterioridad al inicio de las obras y siguiendo el Plan de ejecución previsto en el proyecto, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales :

#### Instalación eléctrica provisional

Prevía petición a la empresa suministradora, y conforme se especifica en los planos, la compañía suministradora realizará la acometida y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante, dotado con llave de seguridad.

La instalación provisional contará con el "CGMP" Cuadro General de Mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático y de interruptores onnipolares y magnetotérmicos, del cual saldrán los circuitos de alimentación hacia los cuadros secundarios "CS" que a su vez estarán dotados de interruptor general de corte automático e interruptores onnipolares.



Las salidas de los cuadros secundarios estarán protegidas con interruptores diferenciales y magnetotérmicos.

### Instalación de agua potable

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora, en el punto de acometida grafiado en los planos, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía de aguas.

### Instalación de protección contra incendios

En documento anexo al "Pliego de Condiciones" se establece el "Plan de Emergencia" y las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente (caída a redes, rescates, etc), así como las actuaciones en caso de incendio.

Igualmente se calcula en dicho documento el "Nivel de riesgo intrínseco de incendio" de la obra, y tal como se observa en dicho documento se obtiene un riesgo de nivel "Bajo", lo cual hace que con adopción de medios de extinción portátiles acordes con el tipo de fuego a extinguir, sea suficiente :

| Clase de Fuego | Materiales a extinguir                                                                                                                                                           | Extintor recomendado (*)                                                            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| A              | Materiales sólidos que forman brasas.                                                                                                                                            | <i>Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2</i>                                                |
| B              | Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.)<br>Sólidos que funden sin arder (Polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)                | <i>Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2</i>                                            |
| C              | Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas ciudad, gas propano, gas butano, etc.)<br>Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (circuitos de aceites, etc.) | <i>Polvo ABC, Polvo BC, y CO2</i>                                                   |
| D              | Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc..)                                              | <i>Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir.</i> |

(\*) La utilización de medios de extinción de incendios, tal y como se recoge en el *Plan de Emergencia* de la obra, se realizará como fase inicial y de choque frente al incendio, hasta la llegada de los bomberos, a los cuales se dará aviso en cualquier caso.

En los planos se grafían los puntos de ubicación de los extintores, así como la señalización de emergencia, itinerarios de evacuación, vías de escape, salidas, etc.

### Almacenamiento y señalización de productos

En los talleres y almacenes así como cualquier otro lugar grafiado en los planos en los que se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, serán debidamente señalizados, tal y como se especifica en la ficha técnica del material correspondiente y que se adjunta a esta memoria de seguridad, debiendo además cumplir el envasado de los mismos con la normativa de etiquetado de productos.

Con carácter general se deberá :

- Señalizar el local (Peligro de incendio, explosión, radiación, etc..)
- Señalizar la ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Señalizar frente a emergencia (vías de evacuación, salidas, etc.)
- Señalizar visiblemente la prohibición de fumar.
- Señalizar visiblemente la prohibición de utilización de teléfonos móviles (cuando sea necesario).

### **Acometidas a los servicios sanitarios y comunes.**

Los módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes se ubican tal como se especificó anteriormente en los puntos grafiados en los planos. Hasta ellos se procederá a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua, así como se realizará la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

### **7.2.2. Energías de la obra.**

#### **Aire comprimido**

El aire comprimido es una de las energías utilizadas en la obra para diferentes operaciones, normalmente realizadas mediante martillo neumático y relacionadas con la demolición de elementos.

#### **Identificación de riesgos propios de la energía**

- Proyecciones de objeto y/o fragmentos
- Cuerpos extraños en ojos
- Explosiones
- Ruidos
- Trauma sonoro

#### **Medidas preventivas**

Las mangueras a emplear en el transporte del aire estarán en perfectas condiciones de uso, desechándose las que se observen deterioradas o agrietadas.

Los mecanismos de conexión estarán recibidos mediante racores de presión.

Queda prohibido usar el aire a presión para limpieza de personas o vestimentas.

Para interrumpir la circulación del aire se dispondrán de llaves adecuadas, jamás se interrumpirá doblando la manguera.

Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo.

En el caso de producir ruido con niveles superiores a los que establece la Ley (85 dB), utilizarán protectores auditivos todas las personas que tengan que permanecer en su proximidad.

Al terminar el trabajo se recogerán las mangueras y se dejarán todos los circuitos sin presión.

#### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Protector auditivo
- Gafas

### **Protecciones colectivas**

Vallado perimetral de la obra

### **Señalización de seguridad**

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes, gafas y protector auditivo  
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

### **Combustibles líquidos (Gasóleo y Gasolina)**

Los combustibles líquidos son energías utilizadas en la obra para diferentes operaciones, entre ellas para la alimentación del grupo electrógeno y de los compresores.

### **Identificación de riesgos propios de la energía**

Atmósferas tóxicas, irritantes  
Deflagraciones  
Derrumbamientos  
Explosiones  
Incendios  
Inhalación de sustancias tóxicas

### **Medidas preventivas**

No se debe almacenar este tipo de combustible en la obra, si por causas mayores tuviera que almacenarse, éste estará en un depósito, que tendrá su proyecto y las autorizaciones legales y pertinentes que son necesarias para este tipo de instalaciones.

Al proceder al vertido del combustible en las máquinas y vehículos que lo necesiten, se realizará con los motores parados y las llaves quitadas y mediante un procedimiento que garantice con total seguridad que nada del combustible se derramara fuera del depósito de la máquina o vehículo. En caso de vertido accidental se avisará inmediatamente al responsable en las obras de estos menesteres.

Durante el abastecimiento de los depósitos de máquina o vehículos no podrá haber en las proximidades un foco de calor o chispa, así como estará prohibido fumar y encender fuego a los operarios que realizan las operaciones ni a nadie en sus proximidades.

Los vehículos que puedan desplazarse sin problemas, deberán abastecerse del combustible en los establecimientos expendedores autorizados para este fin.

No se emplearán estos combustibles para otro fin que no sea el puramente de abastecimiento a los motores que lo necesiten.

### **Equipos de protección individual**

Casco de seguridad  
Guantes  
Botas de seguridad con puntera reforzada

### **Protecciones colectivas**

Vallado perimetral de la obra

### **Señalización de seguridad**

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.

Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

### **Electricidad**

La energía eléctrica es utilizada en la obra para múltiples operaciones: Alimentación de máquinas y equipos, Alumbrado, etc. Es la energía de uso generalizado.

### **Identificación de riesgos propios de la energía**

- Quemaduras físicas y químicas
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas
- Incendios

### **Medidas preventivas**

Solo se emplearán cables que estén perfectamente diseñados y aislados para la corriente que circulará por ellos.

Si es posible, solo se utilizarán tensiones de seguridad.

No se debe suministrar electricidad a aparatos que estén mojados o trabajen en condiciones de humedad, salvo los que tengan las protecciones adecuadas, según el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión.

Todas las conexiones, protecciones, elementos de corte etc., estarán diseñados y calculados adecuadamente y conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Solo se usará la corriente eléctrica para suministrar energía a las máquinas eléctricas y nunca para otros fines.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad con puntera reforzada

### **Protecciones colectivas**

- Vallado perimetral de la obra

### **Señalización de seguridad**

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.
- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras
- Señal de peligro de electrocución

### **Esfuerzo humano - Condiciones de carácter general en la obra para el manejo manual de cargas.**

De modo generalizado y en diferentes situaciones, en la obra se utilizan los esfuerzos humanos como energía para la colocación, posicionamiento, desplazamiento, utilización, etc. de materiales, máquinas, equipos, medios auxiliares y herramientas.

## Identificación de riesgos propios de la energía

Sobreesfuerzos

### Medidas preventivas

- No se manipularán manualmente por un solo trabajador más de 25 Kg.
- Para el levantamiento de una carga es obligatorio lo siguiente:
  - Asentar los pies firmemente manteniendo entre ellos una distancia similar a la anchura de los hombros, acercándose lo más posible a la carga.
  - Flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erguida.
  - Agarrar el objeto firmemente con ambas manos si es posible.
  - El esfuerzo de levantar el peso lo debe realizar los músculos de las piernas.
  - Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo, debiendo evitarse los giros de la cintura.

Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

En la aplicación de lo dispuesto en el anexo del Real Decreto 487/1997 se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

### 1. Características de la carga.

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

### 2. Esfuerzo físico necesario.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando es demasiado importante.
- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

### 3. Características del medio de trabajo.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar en los casos siguientes:

- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
- Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
- Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
- Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.
- Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.
- Cuando la iluminación no sea adecuada.
- Cuando exista exposición a vibraciones.

### 4. Exigencias de la actividad.

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

### 5. Factores individuales de riesgo.

Constituyen factores individuales de riesgo:

- La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.
- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.
- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.
- La existencia previa de patología dorsolumbar.

### Equipos de protección individual

Casco de seguridad  
Guantes  
Botas de seguridad con puntera reforzada  
Protección dorsolumbar

### Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

### Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes y protección dorsolumbar.

### 7.2.3. Acceso a la obra de proveedores, servicios de mantenimiento y otros.

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los proveedores (suministradores de materiales y equipamiento de la obra), así como operarios de servicios de mantenimiento (grua torre, máquinas y equipos de obra, etc.) y cualquier otro personal que no siendo trabajador de ninguna empresa contratista o subcontratista de la obra y que acceda de modo ocasional a la obra tendrá el mismo tratamiento que cualquier persona que trabaje en la obra.

*Los proveedores y suministradores son empresas que exclusivamente aportan materiales o equipos a las obras, no disponiendo en ningún momento de mano de obra en la misma, puesto que pasarían a ser subcontratistas.*

*Por tanto, son empresas que no pueden realizar ningún tipo de trabajo en la obra, a excepción de la carga y descarga de los materiales o equipos que suministra.*

Los procedimientos que deberán seguir son:

- Preparación de operaciones de carga/descarga
- Afianzado y estabilización de la carga.
- Elevación y transporte de carga hasta el punto de descarga.
- Apilado o acopiado de carga.

Para ellos se identifican los riesgos que se enumeran en el cuadro adjunto, siendo necesario la utilización por parte de ellos de los siguientes Epis:

#### Identificación de riesgos

| Riesgo                                                        |
|---------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel                            |
| - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento              |
| - Choques y golpes contra objetos móviles                     |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos            |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos |

#### Relación de Epis

- Casco de seguridad (obligatorio para circular por obra).
- Chaleco alta visibilidad.
- Botas o calzado apropiado.

Las medidas preventivas a tener en cuenta son las siguientes:

| Medidas preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>En general cualquier persona que visite la obra como proveedor o suministrador, deberá ser recibida y acompañada por personal de la obra, ser informada de los riesgos de carácter general de la misma y si los hubiera de los específicos del momento (por ejemplo embarramiento de terrenos, peligros de derrumbe, etc...) y disponer de los equipos de protección individual que se especifican.</p> <p>Será de su obligación el cumplir y hacer cumplir la normativa en materia de seguridad y salud.</p> <p>Deberá respetar la señalización.</p> <p>Deberá seguir las instrucciones en especial las del Encargado de obra relativas a la carga/descarga de los materiales.</p> <p>Deberá respetar las protecciones colectivas de la obra.</p> <p>Deberá utilizar los EPIs que le son de aplicación.</p> <p>Deberá mantener la limpieza y orden en la obra.</p> <p>Como está prohibido fumar en el ámbito de la obra, tiene prohibido fumar y encender fuego.</p> <p>Deberá aparcar el vehículo en los puntos establecidos para ello, respetando el turno u orden de descarga.</p> <p>No podrá abandonar el vehículo con el motor en marcha.</p> <p>Al descender del vehículo deberá utilizar los EPIs definidos.</p> <p>No podrá abandonar residuos (embalajes, cartones, plásticos, etc...) o restos de materiales rotos excepto en los lugares establecidos para ello.</p> <p>Deberá cumplir el Plan de Prevención de riesgos de su empresa, para las operaciones correspondientes a la carga, descarga, manipulación de cargas, tránsito y transporte por obra, etc. En tal sentido podrá ser requerido su empresa a aportar la Evaluación de riesgos de las actividades relativas a dichas operaciones, si es que se considera necesario por los riesgos que entraña.</p> <p>Deberán colaborar a mantener la limpieza y orden en la obra.</p> |

#### 7.2.4. Identificación de riesgos que pueden ser evitados y en consecuencia se evitan.

En esta obra, se consideran al menos riesgos evitados los siguientes:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas sin protecciones en sus partes móviles, que se han desestimado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas, con sus revisiones y mantenimientos al día y con todas sus protecciones operativas.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados, en mal estado o peligrosos, mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

En general, todos los riesgos evitados en origen no son objeto de evaluación en las diferentes unidades de obra, pues por la ejecución, organización del trabajo o por la planificación del mismo ya no existen al haber sido evitados y en consecuencia no son evaluados.

### 7.2.5. Relación de riesgos laborales que no se han podido eliminar y son objeto de evaluación.

En esta obra, se consideran riesgos existentes pero resueltos mediante la aplicación de las medidas preventivas y protecciones técnicas, los contenidos en el siguiente listado, el cual surge de la estadística considerada en el “Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales”:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
- Exposición a radiaciones
- Explosión
- Incendio
- Daños causados por seres vivos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones
- Iluminación inadecuada
- Carga mental
- Riesgos derivados de factores psicosociales u organizacionales
- Ambiente pulvígeno

La evaluación de los riesgos anteriores tiene su desarrollo en función del procedimiento constructivo de cada unidad de obra, de la utilización en dicha unidad de obra de medios auxiliares y máquinas y de los materiales manipulados en la misma.

Para cada uno de los riesgos evaluados en cada unidad de obra cuyo valor no sea Trivial o Tolerable, se procede a la adopción de las medidas preventivas necesarias para su resolución. Si no fuese posible resolverlos solo con medidas preventivas, a la adopción de protecciones colectivas y en última instancia a la adopción de equipos de protección individual.

La **calificación del riesgo** que figura en las tablas de cada unidad de obra, es la que tiene aplicada la valoración de la eficacia de la prevención adoptada.



## 7.2.6. Unidades de obra.

### Urbanización - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>En esta unidad de obra se consideran incluidas las placas de señalización de tráfico, semáforos provisionales, etc., que tienen como finalidad señalar o dar a conocer de antemano determinados peligros de la obra o como consecuencia de la obra.</p> <p>Esta señalización de las vías de circulación estará de acuerdo a las prescripciones de la Instrucción 8.3-IC.</p> <p>En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Señalización del espacio de trabajo.</li><li>- Replanteo de espacios de colocación de señales</li><li>- Colocación in-situ de señales: Cuando las dimensiones de la placa lo requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla durante su fijación.</li><li>- Fijación y nivelación de señales.</li></ul> |

#### Identificación de riesgos

| Riesgo                                                 |
|--------------------------------------------------------|
| - Caídas al mismo nivel.                               |
| - Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales. |
| - Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.      |
| - Pisadas sobre objetos.                               |

#### Relación de Epis necesarios

|                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad.</li><li>- Calzado de seguridad.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Chaleco reflectante.</li><li>- Cinturón porta-herramientas.</li></ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Medidas preventivas

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto de obra, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:<ul style="list-style-type: none"><li>1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).</li><li>2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).</li></ul></li><li>• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.</li></ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
- La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo.
- Las herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.
- Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos, protecciones y pasos por arquetas.
- Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.
- En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

#### Operaciones Previas-Vallado de obras.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Se delimitará el recinto y se realizará el vallado antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra.<br>Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes y tendrán una altura de 2.00m, en aquellos tramos especificados en el proyecto de obra, y vallado tipo ayuntamiento en los puntos igualmente especificados en el proyecto de obra.<br>La puerta de acceso para los vehículos tendrá una anchura de 4.50m, estará separada la entrada de acceso de operarios de la de vehículos. |

#### Identificación de riesgos

| Riesgo                                                         |
|----------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel.                            |
| - Pisadas sobre objetos.                                       |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles.                   |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas.                  |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos. |
| - Iluminación inadecuada.                                      |

| Relación de Epis      |
|-----------------------|
| - Guantes de cuero.   |
| - Ropa de trabajo.    |
| - Casco de seguridad. |



| Medidas preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.</li><li>• Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.</li><li>• Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.</li><li>• Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.</li><li>• Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.</li><li>• Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.</li><li>• El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.</li><li>• Cuando al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que hayan protecciones adecuadas.</li></ul> |

#### Operaciones Previas-Señalización Provisional de obras.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>En esta unidad de obra se consideran incluidas la diferente señalización que deberá colocarse al inicio de la obra, tanto en el acceso a la misma (cartel de acceso a obra en cada entrada de vehículos y personal) como la señalización por el interior de la obra, y cuya finalidad es la de dar a conocer de antemano, determinados peligros de la obra.</p> <p>Igualmente deberá señalizarse las zonas especificadas, con vallas y luces rojas durante la noche.</p> <p>La instalación eléctrica de estas instalaciones luminosas de señalización se harán sin tensión en la línea.</p> <p>En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Preparación del espacio de trabajo.</li><li>- Izado y nivelación de señales.</li><li>- Fijación.</li><li>- Limpieza de los restos de obra.</li></ul> |

#### Identificación de riesgos

| Riesgo                                                 |
|--------------------------------------------------------|
| - Caídas al mismo nivel.                               |
| - Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales. |
| - Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.      |
| - Pisadas sobre objetos.                               |

#### Relación de Epis

|                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad.</li><li>- Calzado de seguridad.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Chaleco reflectante.</li><li>- Cinturón porta-herramientas.</li></ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



#### Medidas preventivas

- La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto de obra, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:
  - 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
  - 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
- La herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.
- Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.
- En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

#### Demoliciones- Demoliciones de Elementos en vía pública- Demolición de bordillo.

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Levantado de bordillo sobre base de homigón, con medios manuales y recuperación del material para su posterior reutilización y carga manual posterior de residuos generados. Se analizan las operaciones siguientes:

- Preparación del espacio de trabajo.
- Levantado del elemento.
- Clasificación para reutilización.
- Limpieza de aglomerantes.
- Acopio manual de piezas.
- Retirada y acopio de escombros.
- Limpieza de los restos de obra.
- Carga manual de escombros.

##### Relación de Epis

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Máscara antipolvo.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.



#### Identificación de riesgos

| Riesgo                                            |
|---------------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel.               |
| - Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.          |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles.      |
| - Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. |
| - Iluminación inadecuada.                         |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas.     |
| - Pisadas sobre objetos.                          |
| - Proyección de fragmentos o partículas.          |
| - Exposición al ruido.                            |
| - Exposición a vibraciones.                       |
| - Ambiente pulvigeno.                             |

#### Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Se regarán con frecuencia para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.
- Los elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontarán con ayuda de equipos elevadores.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
- No deberá de realizarse con palancas la demolición de elementos.
- Se cerrarán los huecos horizontales, para evitar caídas objetos, personas y de materiales.
- Si se utiliza martillo rompedor no se dejará hincado, antes de accionar el martillo se deberá de asegurar que el puntero está perfectamente sujeto al martillo. Si se observara deteriorado se pedirá que lo cambien.

#### Demoliciones- Demoliciones de Elementos en vía pública- Demolición de aceras.

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Demolición de tramo de acera, en los términos especificados por el proyecto de obra. Antes de iniciar los trabajos se procederá a la anulación de servicios que estén bajo la acera, en especial las conducciones eléctricas y las conducciones de gas.

La demolición de la acera se llevará a cabo por medio de martillos neumáticos y carga manual posterior de residuos generados. Se analizan las operaciones siguientes:

- Preparación del espacio de trabajo.
- Comprobación de la anulación de instalaciones de servicio.
- Demolición de los elementos (pavimento, base y relleno).
- Fragmentación de los escombros en piezas manejables.
- Retirada y acopio de escombros.
- Limpieza de los restos de obra.
- Carga manual de escombros.



#### Identificación de riesgos

| Riesgo                            |
|-----------------------------------|
| Caída de personas al mismo nivel. |

|                                                 |
|-------------------------------------------------|
| Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.          |
| Choques y golpes contra objetos inmóviles.      |
| Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. |
| Golpes y cortes por objetos o herramientas.     |
| Pisadas sobre objetos.                          |
| Proyección de fragmentos o partículas.          |

#### Relación de Epis

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Máscara antipolvo.
- Guantes de goma o P.V.C
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.

#### Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición realizará por personal especializado.
- Regado de los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- El espacio donde estén almacenados los escombros estará acotado y vigilado.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

#### Demoliciones- Firmes y Pavimentos- Demolición de base de pavimento.

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Demolición de la base del pavimento de mortero, existente en el interior del edificio, mediante martillo neumático, y carga manual posterior. Se analizan las operaciones siguientes:

- Demolición del elemento.
- Fragmentación de los escombros en tamaños manejables
- Retirada y acopio posterior de los escombros.
- Limpieza de restos de obra.
- Carga manual del material retirado y restos de obra.
- Recepción y acopio de los elementos y restos de obra.



**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                        |
|-----------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel.           |
| - Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.      |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles.  |
| - Proyección de fragmentos o partículas.      |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas. |
| - Pisadas sobre objetos.                      |
| - Exposición al ruido.                        |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad.<br>- Guantes de cuero.<br>- Máscara antipolvo.<br>- Protectores auditivos.<br>- Chaleco reflectante.<br>- Ropa de trabajo.<br>- Calzado de seguridad.<br>- Gafas de seguridad antiproyecciones. |

| Medidas preventivas                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.</li><li>La demolición y retirada de elementos se realizará por personal especializado.</li></ul> |

- Se evitará concentrar los montones de escombros de la demolición en áreas contiguas. Se repartirán linealmente, así se evitará concentraciones peligrosas de peso.
- Se suspenderán los trabajos del exterior, en condiciones climatológicas adversas.
- No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas o bajantes de escombros, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

**Operaciones Previas- Desvío de Conducciones Existentes.**

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Se estudia en esta unidad de obra la neutralización de las conducciones que atraviesan la zona donde se llevará a cabo la obra, así como el posterior desvío provisional siguiendo el trazado establecido en el proyecto de obra. |



#### Identificación de riesgos

| Riesgo                                                        |
|---------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel                          |
| - Caída de personas al mismo nivel                            |
| - Caída de objetos en manipulación                            |
| - Pisadas sobre objetos                                       |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas                  |
| - Proyección de fragmentos o partículas                       |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos            |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos |
| - Exposición a sustancias nocivas o tóxicas                   |
| - Atropellos o golpes con vehículos                           |

#### Relación de Epis

- Casco de seguridad.
- Mascarilla de protección.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel.
- Los operarios que realicen estos trabajos estarán cualificados para ello.
- Se dispondrá de la información por escrito de los Ayuntamientos y otros Organismos, compañías suministradoras, etc., sobre la localización de los posibles servicios que interfieren a la zona de la obra.
- Por medio de catas y previa utilización de detectores, se comprobarán y señalarán los servicios que interfieren en la zona de obras.
- Los taladradores eléctricos y demás maquinaria portátil, alimentada por electricidad, tendrán toma de puesta a tierra.
- Se deberá tener cuidado en el manejo de los tubos para evitar golpes a terceros.
- Se señalarán las zonas de trabajo para evitar accidentes.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se deberá mantener el orden y limpieza en las zonas de trabajo.

#### Operaciones previas - Demolición y retirada de edificaciones y estructuras afectadas

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen las actividades de demolición y derribo de las edificaciones y estructuras afectadas, según se especifican en el proyecto de obra, incluyendo la carga y transporte de los escombros y materiales sobrantes a vertedero.



#### Identificación de riesgos

| Riesgo                                                         |
|----------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel.                          |
| - Caída de personas al mismo nivel.                            |
| - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.              |
| - Caída de objetos desprendidos.                               |
| - Pisadas sobre objetos.                                       |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas.                  |
| - Proyección de fragmentos o partículas.                       |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.            |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos. |
| - Explosión.                                                   |
| - Exposición al ruido.                                         |
| - Exposición a vibraciones.                                    |

#### Relación de Epis

|                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad.<br>- Guantes de cuero.<br>- Calzado de seguridad.<br>- Arnés de seguridad.<br>- Ropa de trabajo.<br>- Gafas de seguridad antiproyecciones.<br>- Mascarilla de protección.<br>- Chaleco reflectante. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Medidas preventivas

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Los operarios llevarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.</p> <p><u>1º- Desmantelamiento de equipos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.</li><li>• El desmontaje de equipos e instalaciones se realizará por personal especializado.</li><li>• Se regarán los escombros en evitación de polvo.</li><li>• Se condenarán las instalaciones de agua, gas, alcantarillado, calefacción, grupos de presión, cuadros eléctricos, etc.</li><li>• Se señalará la zona de trabajo convenientemente.</li></ul> <p><u>2º- Demolición:</u></p> <p>Demolición de aquellas partes en las que se hace elemento a elemento:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.</li><li>• La demolición se realizará por personal especializado.</li><li>• Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.</li><li>• Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la estructura.</li><li>• Se observará la situación de los apoyos de los elementos estructurales que pudieran estar deteriorados por pudrición, oxidación, carcoma, etc.</li><li>• Los elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontarán con ayudas de poleas o, en su caso con aparatos elevadores.</li><li>• Se tendrán en cuenta los riesgos de desprendimientos al variar su estado inicial de cálculo.</li><li>• Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.</li><li>• En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.</li><li>• Estarán delimitadas las zonas de trabajo, para evitar la circulación de operarios por niveles inferiores.</li><li>• No se depositará escombros sobre los andamios.</li><li>• No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.</li><li>• Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.</li></ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



- No deberá de realizarse con palancas el derribo manual de materiales.
- Protegen de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos de los muros que puedan ser afectados por ella.
- Suspendemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

### Movimiento de tierras - Excavación a cielo abierto

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación a cielo abierto hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto de ejecución de esta obra.<br>Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan. |

#### Identificación de riesgos

| Riesgo                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel                              |
| - Caída de tierras por desplome o derrumbamiento                  |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos     |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas                  |
| - Atropellos o golpes con vehículos                               |
| - Exposición al ruido                                             |
| - Exposición a vibraciones                                        |
| - Ambiente pulvígeno                                              |
| - Electrocución                                                   |
| - Distorsión de los flujos de tránsito habituales                 |

| Relación de Epis                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad (al circular a pie por la obra).<br>- Ropa de trabajo.<br>- Guantes de cuero.<br>- Calzado de seguridad.<br>- Chaleco reflectante.<br>- Gafas de seguridad antiproyecciones.<br>- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.<br>- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable. |

| Medidas preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.<br>Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.<br>Antes de comenzar la excavación se revisarán las edificaciones colindantes, y se apuntalarán las zonas deterioradas.<br>El perfil transversal de las paredes excavadas mecánicamente se controlarán evitando las irregularidades que den lugar a derrumbamientos.<br>Cuando se empleen excavadoras mecánicas no deberán quedar zonas sobresalientes capaces de desplomarse.<br>Se prohíben los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.<br>Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto, y puedan desprenderse por las lluvias o desecación del terreno. |



No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 3.00 metros del borde de la excavación, para vehículos ligeros y de 4.00 m para los pesados.  
Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.  
Se señalizará el vaciado de la excavación con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el extremo de la excavación queda dentro del área de trabajo de la obra y durante un breve plazo de tiempo, se podrá señalizar con yeso esta mínima distancia de seguridad de 2,00 metros.  
Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.  
En toda excavación en la que sea necesario llegar cerca de la cimentación de una construcción ya existente, será necesario el apuntalamiento del edificio afectado.  
Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.  
En el supuesto de que se detecten riesgos por filtraciones de agua, será necesario realizar inicialmente un muro pantalla perimetral con cimentación de 2.00 m, para evitar el ablandamiento y derrumbe del terreno.

### Movimiento de tierras - Excavación mediante retroexcavadora

Operaciones a desarrollar en el proyecto:

Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación de tierras que se realizan para rebajar la rasante del terreno, reduciendo así su cota y logrando formar un plano de apoyo adecuado para ejecutar las operaciones de obra, exigida por el proyecto de obra.  
Se realizará con la retroexcavadora prevista para la realización de estas operaciones.

#### Identificación de riesgos

| Riesgo                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel                              |
| - Caída de tierras por desplome o derrumbamiento                  |
| - Caída de objetos en manipulación                                |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles                       |
| - Choques y golpes contra objetos móviles                         |
| - Proyección de fragmentos o partículas                           |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos                |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos     |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas                  |
| - Atropellos o golpes con vehículos                               |
| - Exposición al ruido                                             |
| - Exposición a vibraciones                                        |
| - Ambiente pulvígeno                                              |
| - Inundaciones                                                    |

#### Relación de Epis

- Casco de seguridad (al circular a pie por la obra).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.



#### Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- El personal que debe trabajar en esta obra en la excavación conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido.
- El acceso del personal al fondo de la excavación, si es posible, se realizará separado del acceso de vehículos y maquinaria. En caso contrario, el paso de personal estará separado del paso de vehículos por una barandilla de seguridad.
- El acceso de vehículos y maquinaria se establecerá mediante una rampa con una pendiente máxima del 12% en tramo recto y del 8% en curvas, teniendo presente la maniobrabilidad de los vehículos y la salida a la vía pública (en su caso), con talud en los laterales para contrarrestar las sobrecargas dinámicas del movimiento.
- Se deberá conocer previamente las características físicas y mecánicas del terreno (*estratificación, fisuras, etc.*), para ello deberemos contar con un *Estudio Geológico y/o Geotécnico* previo para determinar el método apropiado de protección interior en las excavaciones.
- Se deberán seguir en todo momento las indicaciones e instrucciones de la Dirección de obra.
- Se deberá tener siempre en cuenta que se pueden producir hundimientos y corrimientos, incluso en terrenos rocosos.
- Diariamente se comprobará la excavación, taludes, desmontes y en su caso entibaciones; especialmente si:
  - Hay interrupciones prolongadas (por festividades, mal tiempo, etc.)
  - Situaciones de hielo y deshielo, lluvias u otros agentes atmosféricos.
- Si al excavar surgiera cualquier anomalía no prevista, se interrumpirán los trabajos y se comunicará inmediatamente a la Dirección técnica.
- Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00 m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00 m, del borde de excavación.
- Con el fin de evitar caídas al fondo de la excavación, las zonas de coronación de la excavación, deben estar

protegidas mediante:

- Vallas fijas con barandillas y rodapie.
- Señalización y balizamiento, si no es zona transitable o de trabajo.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se reciban empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.
- Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
- Iluminación adecuada de seguridad.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.



## Movimiento de tierras - Excavación con medios manuales

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Una vez replanteadas las zona de excavación, se realizarán los trabajos propios de excavación mediante medios manuales (pala de mano, pico, etc.) y esfuerzo humano, hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto de obra. |

### Identificación de riesgos

| Riesgo                                                        |
|---------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel                          |
| - Caída de personas al mismo nivel                            |
| - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento              |
| - Caída de tierras por desplome o derrumbamiento              |
| - Caída de objetos desprendidos                               |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles                   |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas                  |
| - Proyección de fragmentos o partículas                       |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos            |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos |
| - Contactos eléctricos                                        |
| - Exposición a sustancias nocivas o tóxicas                   |
| - Explosión                                                   |
| - Incendio                                                    |
| - Daños causados por seres vivos                              |
| - Exposición al ruido                                         |
| - Inundaciones                                                |

| Relación de Epis                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad.<br>- Ropa de trabajo.<br>- Guantes de cuero.<br>- Calzado de seguridad.<br>- Chaleco reflectante.<br>- Gafas de seguridad antiproyecciones.<br>- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.<br>- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.<br>- Protectores auditivos. |

| Medidas preventivas                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. |



- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido.
- Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00 m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00 m por encima del borde de la zanja.
- Se dispondrá una escalera por cada 30 m de zanja abierta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00 m, del borde de una zanja.
- Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) o mediante una línea de banderolas la distancia de seguridad mínima de 2 metros.
- Se entibarán aquellas zanjas en las que para una profundidad superior a 0,80 m exista riesgo potencial de derrumbe y no se excave con taludes inclinados ni con bermas, o cuando para profundidades superiores a 1,30 m el terreno no sea roca estable y no se excave con taludes inclinados ni con bermas.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes un unitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se reciban empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Cuando haya habido que entibar, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando cordales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
- Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.
- Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
- Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.
- Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de altura con listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales.
- Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
- Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
- Iluminación adecuada de seguridad.
- Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
- No se realizará la excavación del terreno, socavando el pie de un macizo para provocar su vuelco.
- Los artefactos o ingenios bélicos que pudieran aparecer, deberán ponerse inmediatamente en conocimiento de la Comandancia más próxima de la Guardia Civil.
- Detectada la presencia en el solar de parásitos, jeringuillas o cualquier otro vehículo de posible contagio de enfermedades, se procederá con sumo cuidado a la desinsectación o retirada a incinerador clínico de los restos sospechosos.
- Se controlará el polvo mediante riegos de agua periódicos. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo durante los trabajos.
- Limpieza y orden en la obra.



## Urbanización - Apertura de zanjas - Excavación de zanjas

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudiarán los trabajos propios de excavación de las zanjas mediante la maquinaria prevista, una vez replanteadas las zanjas, hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto de obra. Se analizan en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Preparación del espacio de trabajo.
- Replanteo de zanjas.
- Excavación.
- Resolución de encuentros y puntos singulares.

- Limpieza de los restos de obra.
- Carga y evacuación de escombros.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

#### Riesgo

- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.
- Desprendimientos de tierras.
- Atropellamiento de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.
- Inundaciones.

### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido.
- Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades.



- El acceso y salida de la zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00 m por encima del borde de la zanja.
- Se dispondrá una escalera por cada 30 m de zanja abierta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00 m, del borde de una zanja.
- Se entibarán aquellas zanjas en las que para una profundidad superior a 0,80 m exista riesgo potencial de derrumbe y no se excave con taludes inclinados ni con bermas, o cuando para profundidades superiores a 1,30 m el terreno no sea roca estable y no se excave con taludes inclinados ni con bermas.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se reciban empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Cuando haya habido que entibar, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando cordales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
- Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.
- Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
- Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.
- Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 0.90 m

de altura, listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales.

- Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
- Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
- Se dispondrá de iluminación adecuada de seguridad.
- Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.
- En zanjas de profundidad mayor de 1.30m, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
- Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

### Apertura de zanjas – Entibación – Ligera

En principio la profundidad de las zanjas no presentan una profundidad que aconseje la entibación en el proceso de ejecución. No obstante, se incluye esta unidad en previsión de que puedan variar las cotas durante la ejecución de la obra o las características del terreno aconsejen su aplicación.



#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se considera en esta unidad de obra, la entibación de las zanjas del tipo ligera, revistiendo hasta el 25% de la superficie de las paredes de la excavación, al ser terreno de naturaleza coherente.

La entibación se irá realizando mediante la colocación de tablas y codales a medida que se vaya ejecutando la zanja. Se analizan en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Preparación del espacio de trabajo.
- Preparación de la base soporte de la entibación.
- Replanteo y nivelación.
- Colocación y nivelación de tablas y codales.
- Resolución de encuentros y puntos singulares.
- Reparación de defectos y acabado final.
- Limpieza de los restos de obra.
- Carga y evacuación manual de escombros.

#### Identificación de riesgos

| Riesgo                                              |
|-----------------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel.                 |
| - Caída de personas a distinto nivel.               |
| - Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.        |
| - Pisadas sobre objetos.                            |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos. |
| - Iluminación inadecuada.                           |
| - Exposición al ruido.                              |
| - Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.            |
| - Asfixia.                                          |
| - Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.   |
| - Caída de objetos en manipulación.                 |
| - Caída de objetos desprendidos.                    |

#### Relación de Epis

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

#### Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
- Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que



se iluminen cada 10 metros.

- Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 0.90 m de altura, listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales.
- El acopio de tierras se realizará como mínimo a 2.00m del borde de la excavación.
- Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
- Se entibarán aquellas zanjas en las que para una profundidad superior a 0,80 m exista riesgo potencial de derrumbe y no se excave con taludes inclinados ni con bermas, o cuando para profundidades superiores a 1,30 m el terreno no sea roca estable y no se excave con taludes inclinados ni con bermas.
- El ascenso y descenso del personal a las entibaciones se hará por medio de escaleras de mano seguras.
- Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.
- Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
- Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
- Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
- Se colocará el número de codales adecuado.
- Se colocará codales de forma perpendicular a la superficie de tablazón.
- Se dispondrá de iluminación adecuada de seguridad.
- Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.
- En zanjas de profundidad mayor de 1.30 metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
- Se usarán las escaleras y andamios en condiciones de seguridad.
- Las entibaciones de las zanjas se quitarán metódicamente a medida que los trabajos de revestimiento avancen y solamente en la medida en que no se perjudique a la seguridad.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

### Descarga y acopio de tuberías para las instalaciones.

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contemplan en esta unidad de obra, las operaciones de transporte, descarga y acopio en los bordes de la zanja, de los tubos que constituirán las redes de instalaciones. El acopio se realizará siguiendo las instrucciones establecidas en el proyecto de obra, y según indique el fabricante, de forma que se garantice un correcto apoyo de los tubos. Se evitará que los tubos estén en contacto directo con el suelo, y se situarán en el lado de la zanja opuesto al de acopio de tierras de la excavación.

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.



#### Identificación de riesgos

| Riesgo                                                             |
|--------------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel.                                |
| - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.                  |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles.                       |
| - Choques y golpes contra objetos móviles.                         |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.                |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos. |
| - Atropellos o golpes con vehículos.                               |
| - Caída de objetos en manipulación.                                |
| - Pisadas sobre objetos.                                           |

#### Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

- Los tubos se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados para tal menester.
- Los tubos se acopiarán en posición horizontal, sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
- Cuando el material se acopie en posición vertical, éste se deberá evitar que el apilado alcance altura excesiva.
- Se colocarán los tubos mediante grúas móviles, con ayuda de eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- Antes del izado del tubo se comprobará que éste no se encuentra enganchado a ningún otro elemento.
- El izado de los tubos se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- Los tubos no se soltarán de los ganchos de suspensión de la carga hasta que no estén debidamente apoyados y estabilizados.
- Se paralizarán los trabajos cuando se produzca viento fuerte.
- Se prohibirá trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- La obra se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

#### Colocación de tubos- Con retroexcavadora.

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contempla en esta unidad de obra, la colocación de los tubos en el fondo de la zanja por medio de retroexcavadora. Se empleará esta maquinaria cuando así lo requiera el proyecto de obra, ya sea por las dimensiones de los tubos, o bien por el peso de los mismos.



#### Identificación de riesgos

| Riesgo                                                             |
|--------------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel.                              |
| - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.                  |
| - Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.                  |
| - Caída de objetos en manipulación.                                |
| - Pisadas sobre objetos.                                           |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles.                       |
| - Choques y golpes contra objetos móviles.                         |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.                |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos. |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.     |
| - Atropellos o golpes con vehículos.                               |

#### Relación de Epis

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.
- Faja elástica de sujeción de cintura.

#### Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00m por encima del borde de la zanja.
- Se dispondrá una escalera por cada 30m de zanja abierta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrucción

y correctamente arriostrada transversalmente.

- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Cuando haya habido que entibar, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
- Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
- Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.



- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 0.90 m de altura, listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales.
- Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
- Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.
- En zanjas de profundidad mayor de 1.30m, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
- Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
- Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Antes del movimiento del tubo se comprobará que éste no se encuentra enganchado a ningún otro elemento.
- Se prohibirá trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Se paralizarán los trabajos cuando se produzca viento fuerte.
- Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

### Alineación y unión de tubos:

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| En esta unidad de obra se incluyen las operaciones de centrado de los tubos en el interior de la zanja, alineación del tubo con los tramos adyacentes, y unión de los diferentes tramos. Para la correcta realización de estas actividades se dispondrán de los útiles necesarios para mantener la posición del tubo especificada en el proyecto de obra. |

### Identificación de riesgos

| Riesgo                                                         |
|----------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel.                          |
| - Caída de personas al mismo nivel.                            |
| - Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.              |
| - Pisadas sobre objetos.                                       |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles.                   |
| - Choques y golpes contra objetos móviles.                     |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas.                  |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.            |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos. |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas.              |



#### Relación de Epis

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se entibará la zanja cuando presente riesgo de desplome, o cuando la profundidad lo requiera.
- Se tendrá especial cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.
- Se vallará toda la zanja excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra.
- Para cruzar la zanja excavada se dispondrá de pasarelas adecuadas, con barandillas de seguridad.
- Se dispondrá de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos.
- En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, se efectuará la excavación de la zanja con cuidado.
- Se colocarán escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de las zanjas.
- Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
- No se acopiarán materiales de ninguna clase en el borde de la excavación.
- Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
- Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.
- Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

## Ejecución de Juntas

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se desarrollan en esta unidad de obra, las operaciones para la ejecución de las juntas en enchufe y campana con aro de elastómero. Se incluyen el empleo de los aparatos, indicados en el proyecto de obra, para ejercer la fuerza axial que encaje los tubos adyacentes, asegurándose así la correcta continuidad de la conducción.

#### Identificación de riesgos

##### Riesgo

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.



|                                                                |
|----------------------------------------------------------------|
| - Caída de objetos en manipulación.                            |
| - Pisadas sobre objetos.                                       |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles.                   |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas.                  |
| - Proyección de fragmentos o partículas.                       |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos. |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas.              |
| - Contactos eléctricos.                                        |
| - Iluminación inadecuada.                                      |

| Relación de Epis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Calzado de seguridad.</li><li>- Amés de seguridad.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Trajes para tiempo lluvioso.</li><li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li><li>- Chaleco reflectante.</li><li>- Cinturón porta-herramientas.</li></ul> |

| Medidas preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.</li><li>• Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.</li><li>• Se entibará la zanja cuando presente riesgo de desplome, o cuando la profundidad lo requiera.</li><li>• Se tendrá especial cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.</li><li>• Se vallará toda la zanja excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra.</li><li>• Para cruzar la zanja excavada se dispondrá de pasarelas adecuadas, con barandillas de seguridad.</li><li>• Se dispondrá de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos.</li><li>• En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, se efectuará la excavación de la zanja con cuidado.</li><li>• Se colocarán escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de las zanjas.</li><li>• Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.</li><li>• No se acopiarán materiales de ninguna clase en el borde de la excavación.</li><li>• Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li><li>• Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.</li><li>• Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.</li><li>• Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.</li><li>• Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.</li><li>• Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.</li></ul> |

**Relleno y compactación de zanjas.**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**



En esta unidad de obra se incluyen las operaciones de relleno de zanjas y las pruebas de servicio, esto es:

- Relleno de la zanja con arena, retacando en primer lugar los laterales del tubo para evitar su aplastamiento.
- Relleno de la zanja, por tongadas de 20cm, con tierra exenta de áridos mayores de 8cm y apisonada.
- En los 50 cm superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95% en el resto del relleno.

#### Identificación de riesgos

| Riesgo                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.                       |
| - Caídas de material desde las cajas de los vehículos.                                   |
| - Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.                     |
| - Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras. |
| - Atropello de personas.                                                                 |
| - Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.                         |
| - Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.              |
| - Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.                |
| - Vibraciones sobre las personas.                                                        |
| - Ruido ambiental.                                                                       |

#### Relación de Epis

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

#### Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (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 (según usted prescriba) en especial en los órganos de

accionamiento neumático, quedando reflejados 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".
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00m para vehículos ligeros.
- Se prohibirá el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.



- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se establece en esta Memoria de Seguridad.
- 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.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).
- Se prohibirá la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m entorno 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".
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

### Red de abastecimiento y distribución.

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudian los trabajos de colocación y puesta en funcionamiento de las redes de distribución de agua, tanto en fundición como en polietileno. Así como todos los dispositivos de valvulería que se instalan en las conducciones. Las características de los mismos y su localización serán los expresados en el proyecto de obra.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                         |
|----------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel.                          |
| - Caída de personas al mismo nivel.                            |
| - Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.              |
| - Caída de objetos en manipulación.                            |
| - Pisadas sobre objetos.                                       |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles.                   |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas.                  |
| - Proyección de fragmentos o partículas.                       |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos. |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas.              |
| - Contactos eléctricos.                                        |
| - Iluminación inadecuada.                                      |



**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel.  
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.  
Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.  
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.  
Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.  
Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.  
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.  
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.  
Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

**Urbanización - Red de distribución de abastecimiento – Arquetas**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Se contempla en esta unidad de obra el procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la realización de arquetas, conforme se especifica en el proyecto de obra.

Se incluyen las operaciones de apertura de excavaciones, la ejecución de la arqueta y las pruebas de servicio, para ello:

- Se deberá ejecutar la solera y formación de pendientes mediante hormigón en masa.
- Se realizarán las paredes, que serán de fábrica de ladrillo cerámico. El interior será enfoscado con mortero.
- El cerco será de perfil laminado L50.5mm al que irán soldadas las armaduras de la tapa de hormigón.
- La tapa sera de fundición preparada para soportar tráfico rodado.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

**Riesgo**

- Caída de personas al mismo nivel.



- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

- Pisadas sobre objetos.

- Golpes y cortes por objetos o herramientas.

- Proyección de fragmentos o partículas.

- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.

- Exposición al ruido.

- Exposición a vibraciones.

- Iluminación inadecuada.

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.

- Calzado de seguridad.

- Ropa de trabajo.

- Guantes de cuero.

- Cinturón porta-herramientas.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Se usarán guantes de neopreno en el empleo de hormigón y mortero.

Se dispondrá la herramienta ordenada y no por el suelo.

Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

## Urbanización - Red de distribución de abastecimiento – Acometidas

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen todas las operaciones para la instalación del sistema completo para establecer la acometida a la red general, que se realizará con tubo de características establecidas en el proyecto de obra, incluyendo las operaciones de colocación de llaves, conexionado y pruebas de servicio.

- Se colocará una llave de paso general en la arqueta en la vía pública, para corte general del suministro.

- Se realizarán las pruebas de servicio y posteriormente se recubrirá siguiendo las especificaciones del proyecto de obra.



**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                        |
|-----------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel.           |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles.  |
| - Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.      |
| - Contacto con sustancias nocivas o tóxicas.  |
| - Proyección de fragmentos o partículas.      |
| - Contactos térmicos.                         |
| - Contactos eléctricos.                       |
| - Iluminación inadecuada.                     |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas. |
| - Pisadas sobre objetos.                      |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad.<br>- Calzado de seguridad.<br>- Guantes de cuero.<br>- Ropa de trabajo.<br>- Gafas de seguridad antiproyecciones.<br>- Guantes de goma, o de PVC<br>- Traje para tiempo lluvioso. |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.<br>Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.<br>El transporte de llaves a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).<br>Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su posterior transporte y vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.<br>La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.<br>Se prohibirá el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.<br>Se prohibirá abandonar los mecheros y sopletes encendidos.<br>Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.<br>Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol. |

|                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.<br>Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Urbanización - Red de distribución de abastecimiento – Valvulas**

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| En esta unidad de obra se estudian los trabajos de colocación y puesta en funcionamiento de todos los dispositivos de valvulería que se instalan en las conducciones. Las características de los mismos y su localización serán los expresados en el proyecto de obra. |



**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                                         |
|----------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel.                          |
| - Caída de personas al mismo nivel.                            |
| - Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.              |
| - Caída de objetos en manipulación.                            |
| - Pisadas sobre objetos.                                       |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles.                   |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas.                  |
| - Proyección de fragmentos o partículas.                       |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos. |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas.              |
| - Contactos eléctricos.                                        |
| - Iluminación inadecuada.                                      |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad.<br>- Guantes de cuero.<br>- Calzado de seguridad.<br>- Ropa de trabajo.<br>- Trajes para tiempo lluvioso.<br>- Gafas de seguridad antiproyecciones.<br>- Chaleco reflectante.<br>- Cinturón porta-herramientas. |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.</li><li>• Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel.</li><li>• Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.</li><li>• Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.</li><li>• Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.</li><li>• Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.</li><li>• Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.</li><li>• Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.</li><li>• Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.</li><li>• Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.</li></ul> |



## Urbanización - Red de saneamiento – Pozos de Registro

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudian todas las operaciones para la realización de los pozos de registro, conforme se especifica en el proyecto de obra. Se incluye la ejecución de excavaciones, la ejecución del pozo de registro aparejado, el relleno y las pruebas de servicio, para ello:

- Preparación del espacio de trabajo.
- Se realizará una solera con hormigón en masa de resistencia característica 100kg/cm<sup>2</sup>.
- Se realizarán las paredes del sumidero mediante un muro aparejado de 25cm de espesor, de ladrillo macizo. Las paredes interiores del pozo se enfoscarán con mortero.
- Se colocarán patés empotrados. Se colocarán a la vez que se levanta la fábrica.
- Se colocará una tapa circular y cerco enrasados con el pavimento.

### Identificación de riesgos

#### Riesgo

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.

- Exposición al ruido.

- Iluminación inadecuada.

- Carencia de oxígeno.

#### Relación de Epis

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel.



- En caso necesario los operarios estarán equipados con Arnés de Seguridad.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se entibarán los pozos excavados cuando se presente riesgo de desplome, o cuando la profundidad lo requiera.
- Se tendrá cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.
- Se vallará toda la zona excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra.
- Para cruzar las zanjas excavada se dispondrá de pasarelas adecuadas, con barandillas de seguridad.
- Se dispondrá de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos.
- En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, se efectuará la excavación de la zanja con cuidado.
- Se colocarán escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de las zanjas.
- Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
- No se acopiarán materiales de ninguna clase en el borde de la excavación.
- Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
- Cuando sea necesario realizar excavaciones, se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.
- Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

#### Urbanización - Red de saneamiento – Imbornales y sumideros.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Los imbornales y sumideros se realizarán mediante excavación y colocación de elementos prefabricados, a las distancias indicadas en el proyecto de obra. Se incluyen en esta unidad de obra los diferentes tipos de sumideros que se pueden disponer:<br>Laterales en bordillo: si no constituye un peligro para el tráfico se deprimirá el caz unos 6cm, facilitando la transición desde este último al sumidero.<br>Horizontales: la superficie de la cuneta o del caz al pasar por encima del sumidero desaguará a éste por medio de una rejilla. |

#### Identificación de riesgos

| Riesgo                                                             |
|--------------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel.                              |
| - Caída de personas al mismo nivel.                                |
| - Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.                  |
| - Caída de objetos en manipulación.                                |
| - Pisadas sobre objetos.                                           |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas.                      |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.                |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos. |



- Sobreesfuerzos o posturas forzadas.

#### Relación de Epis

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

#### Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Los trabajos serán realizados por personal competente y con práctica en estas actividades.
- Estará prohibido el acopio de materiales a distancias inferiores a 2m de los bordes del pozo para la ejecución del sumidero.
- Los tubos y demás elementos prefabricados serán izados mediante grúa móvil y serán colocados con la ayuda de eslingas en buen estado, atándolos en dos puntos.
- Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
- En los fondos de los pozos con profundidades superiores a 60 cm se dispondrán escaleras metálicas para facilitar la salida a los operarios.
- Los dispositivos de elevación estarán instalados de forma que se asegure su estabilidad durante los trabajos a realizar.
- Se deberá entibar la perforación cuando ésta supere los 1.5m.
- Se dispondrá iluminación adecuada de seguridad.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- Suspendemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas

### Urbanización - Red de saneamiento – acometidas.

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen todas las operaciones para la instalación del sistema completo para establecer la acometida a la red general, que se realizará con tubo de características establecidas en el proyecto de obra, incluyendo las operaciones de colocación de llaves, conexionado y pruebas de servicio.

- Se colocará una llave de paso general en la arqueta en la vía pública, para corte general del suministro.
- Se realizarán las pruebas de servicio y posteriormente se recubrirá siguiendo las especificaciones del proyecto de obra.

#### Identificación de riesgos

##### Riesgo

- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas.
- Proyección de fragmentos o partículas.



|                                               |
|-----------------------------------------------|
| - Contactos térmicos.                         |
| - Contactos eléctricos.                       |
| - Iluminación inadecuada.                     |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas. |
| - Pisadas sobre objetos.                      |

| Relación de Epis                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad.<br>- Calzado de seguridad.<br>- Guantes de cuero.<br>- Ropa de trabajo.<br>- Gafas de seguridad antiproyecciones.<br>- Guantes de goma, o de PVC<br>- Traje para tiempo lluvioso. |

#### Red de alumbrado público - Cuadro general de distribución

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Se contemplan en esta unidad de obra, las operaciones para la instalación del cuadro general de distribución, que contendrá los elementos de protección de la instalación. Dispondrá de un cuadro general de protección, en el que se instalarán protecciones contra sobrecargas, cortocircuitos y contactos indirectos para los circuitos a instalar, así como contactares para el accionamiento de los mismos. Las características de todos los componentes serán las que se establecen en el proyecto de obra. |

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                             |
|----------------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel.                |
| - Proyección de fragmentos o partículas.           |
| - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.  |
| - Caída de materiales o elementos en manipulación. |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles.       |
| - Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.           |
| - Pisadas sobre objetos.                           |
| - Contactos eléctricos.                            |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas.      |
| - Exposición al ruido.                             |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada           |
|------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad.<br>- Calzado de seguridad.<br>- Ropa de trabajo. |



- Cinturón porta-herramientas.
- Guantes de goma aislantes.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.

Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Se acotarán las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.

Se verificará el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

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.

Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

## Red de alumbrado público – Arqueta de derivación a luminaria

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Se contempla en esta unidad de obra el procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la realización de las arquetas de derivación de la línea subterránea, situadas junto a la base de cada una de las luminarias, y conforme se especifica en el proyecto de obra.

Se incluyen las operaciones de apertura de excavaciones, la ejecución de la arqueta y las pruebas de servicio:

- Preparación del espacio de trabajo.
- Preparación de la base soporte.
- Replanteo y excavación.
- Ejecución de la arqueta.
- Reparación de defectos superficiales y acabado final.
- Limpieza de los restos de obra.
- Carga y evacuación de escombros.

Las arquetas dispondrán en su interior de pletinas con abrazaderas para la sujeción de los bucles de los conductores que la atraviesan.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

**Riesgo**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.



|                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.                 |
| - Pisadas sobre objetos.                                          |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas.                     |
| - Proyección de fragmentos o partículas.                          |
| - Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos. |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas.                 |
| - Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.                 |
| - Exposición al ruido.                                            |
| - Exposición a vibraciones.                                       |
| - Iluminación inadecuada.                                         |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad.</li><li>- Calzado de seguridad.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Cinturón porta-herramientas.</li><li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li></ul> |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.</p> <p>Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel.</p> <p>Se usarán guantes de neopreno en el empleo de hormigón y mortero.</p> <p>Se dispondrá la herramienta ordenada y no por el suelo.</p> <p>Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.</p> <p>Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.</p> <p>Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.</p> <p>Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.</p> <p>Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.</p> <p>Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.</p> <p>Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.</p> <p>Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.</p> |

## Red de alumbrado público – Arqueta de desvío o paso de línea

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Se contempla en esta unidad de obra el procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la realización de las arquetas de paso de línea, situadas junto a la base de cada una de las luminarias, y conforme se especifica en el proyecto de obra.</p> <p>Se incluyen las operaciones de apertura de excavaciones, la ejecución de la arqueta y las pruebas de servicio:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Preparación del espacio de trabajo.</li><li>- Preparación de la base soporte.</li><li>- Replanteo y excavación.</li><li>- Ejecución de la arqueta.</li><li>- Reparación de defectos superficiales y acabado final.</li><li>- Limpieza de los restos de obra.</li><li>- Carga y evacuación de escombros.</li></ul> <p>Las arquetas dispondrán en su interior de pletinas con abrazaderas para la sujeción de los bucles de los conductores que la atraviesan.</p> |



**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel.                               |
| - Caída de personas a distinto nivel.                             |
| - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.                 |
| - Pisadas sobre objetos.                                          |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas.                     |
| - Proyección de fragmentos o partículas.                          |
| - Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos. |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas.                 |
| - Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.                 |
| - Exposición al ruido.                                            |
| - Exposición a vibraciones.                                       |
| - Iluminación inadecuada.                                         |

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel.  
Se usarán guantes de neopreno en el empleo de hormigón y mortero.  
Se dispondrá la herramienta ordenada y no por el suelo.  
Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.  
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.  
Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.  
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.  
Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.  
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.  
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.  
Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

**Red de alumbrado público – Luminaria**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

En esta unidad de obra se desarrollarán las actividades para la ejecución de cimentaciones, posicionamiento de mástiles y báculos de alumbrado público, conexión de líneas, protección de cables y pruebas de servicio.  
Una vez realizadas las cimentaciones y el tendido de líneas se posicionarán los postes o báculos nivelándose y apoyándose directamente sobre las cimentaciones.



**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                             |
|----------------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel.                |
| - Pisadas sobre objetos.                           |
| - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.  |
| - Caída de materiales o elementos en manipulación. |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles.       |
| - Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.           |
| - Proyección de fragmentos o partículas.           |
| - Contactos eléctricos.                            |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas.      |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li><li>- Calzado de seguridad.</li><li>- Cinturón porta-herramientas.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Guantes de goma aislantes.</li><li>- Comprobadores de tensión.</li><li>- Herramientas aislantes.</li></ul> |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.</p> <p>Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.</p> <p>La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.</p> <p>Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.</p> <p>Se acotarán las zonas de trabajo para evitar accidentes.</p> <p>Se verificará el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.</p> <p>Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes y cadena limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.</p> <p>Se prohibirá la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.</p> <p>Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.</p> <p>Las pruebas de funcionamiento del alumbrado serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.</p> <p>Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica del alumbrado se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.</p> <p>Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.</p> <p>Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.</p> |



## Red de alumbrado público – Línea de puesta a tierra

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Corresponde a esta unidad de obra la ejecución de las instalaciones de toma de tierra, que se realizarán conforme a las especificaciones técnicas establecidas en el proyecto de obra, incluyendo las operaciones de tendido de líneas, clavado de piquetas, ejecución de arquetas de conexionado, conexionado de líneas a la red de tierra y pruebas de servicio. |
| La línea de puesta a tierra consta de los siguientes elementos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| A/ Toma de tierra: formada por electrodos constituidos por picas enterradas, y colocadas siempre en posición vertical                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B/ Líneas principales de tierra: formadas por conductores que unen los electrodos con el punto de puesta a tierra. |
| C/ Derivaciones de las líneas principales de tierra.                                                               |
| D/ Conductores de protección: conductores que unen cada soporte con el electrodo o con la red de tierra.           |

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                      |
|-------------------------------------------------------------|
| - 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.             |
| - Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores. |
| - Golpes por herramientas manuales.                         |
| - Sobreesfuerzos por posturas forzadas.                     |
| - Quemaduras                                                |
| - Electrocución.                                            |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada |
|--------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad.                                        |
| - Calzado de seguridad.                                      |
| - Ropa de trabajo.                                           |
| - Guantes de cuero.                                          |
| - Guantes de goma aislantes.                                 |
| - Comprobadores de tensión.                                  |
| - Herramientas aislantes.                                    |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.<br>Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel.<br>Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.<br>La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad. |



Se prohibirá 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.  
La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.  
Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.  
Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica de alumbrado, 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 y comprobar la red de toma de tierra, 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.  
Se suspenderán los trabajos en condiciones climáticas adversas.  
Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

### Red de distribución de energía eléctrica - Baja tensión - Conexión a la red existente

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se realizará el conexionado a la red eléctrica, en los puntos establecidos en el proyecto de obra. Todos los conductores de la instalación llevarán una protección completa por aislamiento, para prevenir los choques eléctricos.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

##### Riesgo

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpe por el manejo de las herramientas
- Cortocircuito
- Contacto directo

- Contacto indirecto

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad
- Guantes aislantes
- Calzado aislante de electricidad
- Arnés de seguridad
- Herramientas aisladas
- Comprobadores de tensión
- Ropa de trabajo

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado en el proyecto de obra.  
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.  
Se mantendrán limpios y ordenados los locales y lugares de trabajo, para conseguir un grado de seguridad aceptable.  
Se ordenará prohibir tocar los conductores de BAJA TENSIÓN. La prohibición se indicará mediante carteles apropiados colocándolos en los locales o elementos que tengan instalaciones de BAJA TENSIÓN.  
La iluminación de los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.



La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.

Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.

Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Se vigilará el buen estado del extintor de polvo químico seco para fuegos eléctricos.

Cuando el técnico trabaje con las manos directamente sobre el conductor, se pondrá al mismo potencial de la línea a la vez que su aislamiento esté asegurado con relación a tierra por medio de dispositivos apropiados para el nivel de tensión en que se va a trabajar, de tal forma que en ningún momento el trabajador se pueda colocar entre dos puntos a distinto potencial.

El operario estará aislado respecto a tierra. Esto se conseguirá cuando el operario esté situado en el conductor en tensión. En todo momento se comprobará la corriente de fuga que circula por ese elemento aislante hacia potencial cero. La comprobación se realizará mediante un microamperímetro instalado entre elemento aislante y tierra.

Se tendrá especial cuidado con el traslado del operario desde el potencial cero al potencial de la línea. Para ello la distancia en tensión, representa la mínima distancia que debe existir entre un potencial y tierra para que no salte el arco eléctrico, siendo variable con el nivel en tensión de la línea.

Se tendrá en cuenta el campo eléctrico que se establece entre el conductor, los apoyos y el suelo, así como entre el conductor y el operario, y que puede tener efectos biológicos sobre éste.

Todos los sistemas de protección formados por interposición de obstáculos que impiden todo contacto accidental con partes activas de la instalación se deben de fijar de forma segura, y han de resistir los esfuerzos mecánicos que puedan surgir de su función.

Los cuadros de distribución o conexión eléctrica se ubicarán en zonas donde el acceso sea fácil y seguro.

Se prohíbe realizar trabajos en instalaciones de baja tensión, sin adoptar las siguientes medidas de seguridad:

- Se abrirá con corte visible todas las fuentes de tensión mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- Se enclavará o bloqueará si es posible los aparatos de corte.
- Se reconocerá la ausencia de tensión.
- Se pondrá a tierra y en cortocircuito todas las posible fuentes de tensión.
- Se colocarán las señales de seguridad delimitando la zona de trabajo.

La distancia de los conductores al terreno será menor o igual de  $5.30 + (U/150)$  m. Siendo la distancia mínima de 6 m, pudiendo reducirse en un metro en lugares de difícil acceso. U = Tensión nominal de la línea en kV.

Las distancias a los cruzamientos con otras líneas eléctricas aéreas y líneas de telecomunicaciones será mayor o igual de  $(1.50 + (U + L1 + L2) / 100)$ . U = Tensión nominal de la línea en kV. L1 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea superior. L2= Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea inferior. La línea de mayor tensión será la más elevada.

La distancia de los conductores con las carreteras y FFCC sin electrificar será como mínimo de 7 m. Calculándose la distancia: D mayor o igual a  $6.3 + (U/100)$ , siendo la distancia mínima 7 m.

La distancia de los conductores con FFCC electrificados será como mínimo de 3 m. En caso de trole se considerará la posición más desfavorable de éste.

La distancia de los conductores a los teleféricos y cables transportadores será como mínimo de 4 m, calculándose por medio de la fórmula siendo la distancia mayor o igual a  $(3.3 + (U/100))$  m. La línea eléctrica cruzará por encima, salvo casos justificados.

La distancia de los conductores con los ríos y canales navegables será mayor o igual de  $(G + 2.3 + (U/100))$  m. U = Tensión nominal de la línea en kV. G = Altura de los barcos, que en caso de estar indeterminado será igual a 4.70 m.

Los paralelismos a otras líneas eléctricas y de telecomunicación será mayor o igual a 1.50 H, siendo H la altura a la que están los conductores.

Los paralelismos con ferrocarriles y cursos de agua navegables se calculará con la fórmula: D mayor o igual 1.50 H. Siendo H la altura del poste. La distancia mínima será de 25 m. A estas distancias mínimas, el paralelismo no puede superar 1 Km. en líneas de 1ª y 2ª categoría, ni 5km en líneas de 3ª categoría.

La distancia a zonas accesibles en edificios y construcciones será mayor o igual de  $3.3 + (U/150)$  m, siendo la distancia



mínima de 5 m.  $U$  = Tensión nominal de la línea en kV.  
La distancia a zonas inaccesibles en edificios y construcciones será mayor o igual de  $3.3 + (U/150)$  m, siendo la distancia mínima de 4 m.  $U$  = Tensión nominal de la línea en kV.  
La distancia a bosques, árboles y masas de arbolado será mayor o igual de  $1.5 + (U/100)$  m, siendo la distancia mínima de 2 m.  $U$  = Tensión nominal de la línea en kV.

### Red de distribución de energía eléctrica - Baja tensión – Derivación en alta tensión.

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las derivaciones de alta tensión se realizarán por los puntos establecidos y siguiendo las trayectorias marcadas en el proyecto de obra. Todos los conductores de la instalación llevarán una protección completa por aislamiento, para prevenir los choques eléctricos.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

##### Riesgo

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpe por el manejo de las herramientas
- Cortocircuito
- Contacto directo
- Contacto indirecto

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad
- Guantes aislantes
- Calzado aislante de electricidad
- Arnés de seguridad
- Herramientas aisladas
- Comprobadores de tensión
- Ropa de trabajo

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado en el proyecto de obra.  
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.  
Se mantendrán limpios y ordenados los locales y lugares de trabajo, para conseguir un grado de seguridad aceptable.  
Se ordenará prohibir tocar los conductores de BAJA TENSIÓN. La prohibición se indicará mediante carteles apropiados colocándolos en los locales o elementos que tengan instalaciones de BAJA TENSIÓN.  
La iluminación de los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.  
La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.  
Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.



Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.

Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Se vigilará el buen estado del extintor de polvo químico seco para fuegos eléctricos.

Cuando el técnico trabaje con las manos directamente sobre el conductor, se pondrá al mismo potencial de la línea a la vez que su aislamiento esté asegurado con relación a tierra por medio de dispositivos apropiados para el nivel de tensión en que se va a trabajar, de tal forma que en ningún momento el trabajador se pueda colocar entre dos puntos a distinto potencial.

El operario estará aislado respecto a tierra. Esto se conseguirá cuando el operario esté situado en el conductor en tensión. En todo momento se comprobará la corriente de fuga que circula por ese elemento aislante hacia potencial cero. La comprobación se realizará mediante un microamperímetro instalado entre elemento aislante y tierra.

Se tendrá especial cuidado con el traslado del operario desde el potencial cero al potencial de la línea. Para ello la distancia en tensión, representa la mínima distancia que debe existir entre un potencial y tierra para que no salte el arco eléctrico, siendo variable con el nivel en tensión de la línea.

Se tendrá en cuenta el campo eléctrico que se establece entre el conductor, los apoyos y el suelo, así como entre el conductor y el operario, y que puede tener efectos biológicos sobre éste.

Todos los sistemas de protección formados por interposición de obstáculos que impiden todo contacto accidental con partes activas de la instalación se deben de fijar de forma segura, y han de resistir los esfuerzos mecánicos que puedan surgir de su función.

Los cuadros de distribución o conexión eléctrica se ubicarán en zonas donde el acceso sea fácil y seguro.

Se prohíbe realizar trabajos en instalaciones de baja tensión, sin adoptar las siguientes medidas de seguridad:

- Se abrirá con corte visible todas las fuentes de tensión mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- Se enclavará o bloqueará si es posible los aparatos de corte.
- Se reconocerá la ausencia de tensión.
- Se pondrá a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- Se colocarán las señales de seguridad delimitando la zona de trabajo.

La distancia de los conductores al terreno será menor o igual de  $5.30 + (U/150)$  m. Siendo la distancia mínima de 6 m, pudiendo reducirse en un metro en lugares de difícil acceso. U = Tensión nominal de la línea en kV.

Las distancias a los cruzamientos con otras líneas eléctricas aéreas y líneas de telecomunicaciones será mayor o igual de  $(1.50 + (U + L1 + L2) / 100)$ . U = Tensión nominal de la línea en kV. L1 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea superior. L2 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea inferior. La línea de mayor tensión será la más elevada.

La distancia de los conductores con las carreteras y FFCC sin electrificar será como mínimo de 7 m. Calculándose la distancia: D mayor o igual a  $6.3 + (U/100)$ , siendo la distancia mínima 7 m.

La distancia de los conductores con FFCC electrificados será como mínimo de 3 m. En caso de trole se considerará la posición más desfavorable de éste.

La distancia de los conductores a los teleféricos y cables transportadores será como mínimo de 4 m, calculándose por medio de la fórmula siendo la distancia mayor o igual a  $(3.3 + (U/100))$  m. La línea eléctrica cruzará por encima, salvo casos justificados.

La distancia de los conductores con los ríos y canales navegables será mayor o igual de  $(G + 2.3 + (U/100))$  m. U = Tensión nominal de la línea en kV. G = Altura de los barcos, que en caso de estar indeterminado será igual a 4.70 m.

Los paralelismos a otras líneas eléctricas y de telecomunicación será mayor o igual a 1.50 H, siendo H la altura a la que están los conductores.

Los paralelismos con ferrocarriles y cursos de agua navegables se calculará con la fórmula: D mayor o igual 1.50 H. Siendo H la altura del poste. La distancia mínima será de 25 m. A estas distancias mínimas, el paralelismo no puede superar 1 Km en líneas de 1ª y 2ª categoría, ni 5km en líneas de 3ª categoría.

La distancia a zonas accesibles en edificios y construcciones será mayor o igual de  $3.3 + (U/150)$  m, siendo la distancia mínima de 5 m. U = Tensión nominal de la línea en kV.

La distancia a zonas inaccesibles en edificios y construcciones será mayor o igual de  $3.3 + (U/150)$  m, siendo la distancia mínima de 4 m. U = Tensión nominal de la línea en kV.

La distancia a bosques, árboles y masas de arbolado será mayor o igual de  $1.5 + (U/100)$  m, siendo la distancia mínima de 2 m. U = Tensión nominal de la línea en kV.



## Red de distribución de energía eléctrica - Baja tensión – Red de Distribución.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La red de distribución se realizará tal y como está especificado en el proyecto de obra y en el proyecto de obra. Siguiendo las trayectorias marcadas y por los lugares establecidos.<br>Todos los conductores de la instalación llevarán una protección completa por aislamiento, para prevenir los choques eléctricos.<br>La instalación de los distintos tramos de la acometida se realizará en función de su trazado, de acuerdo con el proyecto de obra y el REBT. |

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                    |
|-------------------------------------------|
| - Caídas de personas al mismo nivel       |
| - Caídas de personas a distinto nivel     |
| - Golpe por el manejo de las herramientas |
| - Cortocircuito                           |
| - Contacto directo                        |
| - Contacto indirecto                      |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad<br>- Guantes aislantes<br>- Calzado aislante de electricidad<br>- Arnés de seguridad<br>- Herramientas aisladas<br>- Comprobadores de tensión<br>- Ropa de trabajo |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado en el proyecto de obra.<br>Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.<br>Se mantendrán limpios y ordenados los locales y lugares de trabajo, para conseguir un grado de seguridad aceptable.<br>Se ordenará prohibir tocar los conductores de BAJA TENSIÓN. La prohibición se indicará mediante carteles apropiados colocándolos en los locales o elementos que tengan instalaciones de BAJA TENSIÓN.<br>La iluminación de los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.<br>La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.<br>Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.<br>Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.<br>Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.<br>Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.<br>Se vigilará el buen estado del extintor de polvo químico seco para fuegos eléctricos. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



Cuando el técnico trabaje con las manos directamente sobre el conductor, se pondrá al mismo potencial de la línea a la vez que su aislamiento esté asegurado con relación a tierra por medio de dispositivos apropiados para el nivel de tensión en que se va a trabajar, de tal forma que en ningún momento el trabajador se pueda colocar entre dos puntos a distinto potencial.

El instalador electricista estará aislado respecto a tierra. Esto se conseguirá cuando el operario esté situado en el conductor en tensión. En todo momento se comprobará la corriente de fuga que circula por ese elemento aislante hacia potencial cero. La comprobación se realizará mediante un microamperímetro instalado entre elemento aislante y tierra.

Se tendrá especial cuidado con el traslado del operario desde el potencial cero al potencial de la línea. Para ello la distancia en tensión, representa la mínima distancia que debe existir entre un potencial y tierra para que no salte el arco eléctrico, siendo variable con el nivel en tensión de la línea.

Se tendrá en cuenta el campo eléctrico que se establece entre el conductor, los apoyos y el suelo, así como entre el conductor y el operario, y que puede tener efectos biológicos sobre éste.

Se realizará el reconocimiento de la línea de tensión en los puntos de apertura de las fuentes de alimentación y sitios de realización de los trabajos.

Los conductores eléctricos llevarán una protección completa por aislamiento. El recubrimiento de las partes activas de una instalación se lleva a cabo mediante un aislamiento apropiado capaz de conservar sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA. No se considerarán aislamientos satisfactorios a estos efectos las pinturas, los barnices, las lacas, etc.

Todos los sistemas de protección formados por interposición de obstáculos que impiden todo contacto accidental con partes activas de la instalación se deben de fijar de forma segura, y han de resistir los esfuerzos mecánicos que puedan surgir de su función.

Los conductores de los cables utilizados en las líneas subterráneas serán de cobre o de aluminio y estarán aislados con mezclas apropiadas de compuestos poliméricos.

Los conductores estarán protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen y tendrán la resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a los que puedan estar sometidos.

Los cables podrán ser de uno o más conductores y de tensión asignada no inferior a 0.6/1 kV, y deberán cumplir los requisitos especificados en la parte correspondiente de la Norma UNE-HD 603. La sección de estos conductores será la adecuada a las intensidades y caídas de tensión previstas y, en todo caso, esta sección no será inferior a 6 mm<sup>2</sup> para conductores de cobre y a 16 mm<sup>2</sup> para los de aluminio.

La profundidad, hasta la parte inferior del cable, no será menor de 0.60 m en acera, ni de 0.80 m en calzada.

En los cruces con calles y carreteras, los cables se colocarán en el interior de tubos protectores conforme con lo establecido en la ITC-BT-21, recubiertos de hormigón en toda su longitud a una profundidad mínima de 0.80 m. Siempre que sea posible, el cruce será perpendicular al eje del vial.

En los cruces con ferrocarriles, los cables se colocarán en el interior de tubos protectores conforme con lo establecido en la ITC-BT-21, recubiertos de hormigón y siempre que sea posible perpendiculares a la vía, y a una profundidad mínima de 1.30 m respecto a la cara inferior de la traviesa. Dichos tubos rebasarán las líneas férreas en 1.50 m por cada extremo.

Los cables de baja tensión discurrirán por encima de los de alta tensión. La distancia mínima entre un cable de baja tensión y otros cables de energía eléctrica será: 0.25 m con cables de alta tensión y 0.10 m con cables de baja tensión.

Siempre que sea posible, los cables se instalarán por encima de las canalizaciones de agua. La distancia mínima entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua o gas será de 0.20 m.

No se permitirán las conexiones a tierra a través de las tuberías para conducciones de agua.

Se impedirá anular el 'neutro' o el cable de toma de tierra de las mangueras de suministro eléctrico. Se revisarán los enchufes, puesto que suelen estar desconectados, o bien doblados sobre sí mismo y oculto bajo cinta aislante.

Los cuadros de distribución o conexión eléctrica se ubicarán en zonas donde el acceso sea fácil y seguro.

Se comprobará diariamente la respuesta correcta de los interruptores diferenciales al inicio de la jornada y después de la comida.

Se prohíbe realizar trabajos en instalaciones de baja tensión, sin adoptar las siguientes medidas de seguridad:

- Se abrirá con corte visible todas las fuentes de tensión mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- Se enclavará o bloqueará si es posible los aparatos de corte.
- Se reconocerá la ausencia de tensión.
- Se pondrá a tierra y en cortocircuito todas las posible fuentes de tensión.
- Se colocarán las señales de seguridad delimitando la zona de trabajo.



## Red de distribución de energía eléctrica - Baja tensión – Centro de transformación.

Se estudia en esta unidad de obra, las operaciones realizadas en el centro de transformación, lugar donde se ubica la instalación provista de uno o varios transformadores reducidos de alta / media a baja tensión con la aparamenta y obra complementaria precisa.

Se efectuará la reserva de espacio adecuada para la ubicación del Centro de transformación.

Conforme se especifica en el proyecto de obra, el local estará libre de canalizaciones, desagües y cualquier otra clase de servidumbre.

La situación del Centro de transformación en el inmueble corresponderá a las características de la red de Suministro y se adaptará al cumplimiento de las condiciones impuestas por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se realizará con las dimensiones necesarias para el montaje de los equipos y aparatos requeridos para dar el suministro de energía previsible.

Se tendrá especial cuidado en que el local sea de fácil acceso, y que esté destinado exclusivamente a la finalidad prevista.

Además, siguiendo las especificaciones del proyecto de obra se comprobará que efectivamente se instala por encima de la red general del alcantarillado.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                    |
|-------------------------------------------|
| - Caídas de personas al mismo nivel       |
| - Caídas de personas a distinto nivel     |
| - Golpe por el manejo de las herramientas |
| - Cortocircuito                           |
| - Contacto directo                        |
| - Contacto indirecto                      |

### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad
- Guantes aislantes
- Calzado aislante de electricidad
- Arnés de seguridad
- Herramientas aisladas
- Comprobadores de tensión
- Ropa de trabajo

### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado en el proyecto de obra.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Se mantendrán limpios y ordenados los locales y lugares de trabajo, para conseguir un grado de seguridad aceptable.

Se ordenará prohibir tocar los conductores de BAJA TENSIÓN. La prohibición se indicará mediante carteles apropiados colocándolos en los locales o elementos que tengan instalaciones de BAJA TENSIÓN.

La iluminación de los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.

Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.



Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.  
Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.  
Las escaleras de mano a utilizar para acceder a los tajos cuando proceda, 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 prohibirá en el tajo de la instalación eléctrica, 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.  
Se vigilará el buen estado del extintor de polvo químico seco para fuegos eléctricos.  
Cuando el técnico trabaje con las manos directamente sobre el conductor, se pondrá al mismo potencial de la línea a la vez que su aislamiento esté asegurado con relación a tierra por medio de dispositivos apropiados para el nivel de tensión en que se va a trabajar, de tal forma que en ningún momento el trabajador se pueda colocar entre dos puntos a distinto potencial.  
El instalador electricista estará aislado respecto a tierra. Esto se conseguirá cuando el operario esté situado en el conductor en tensión. En todo momento se comprobará la corriente de fuga que circula por ese elemento aislante hacia potencial cero. La comprobación se realizará mediante un microamperímetro instalado entre elemento aislante y tierra.  
Se tendrá especial cuidado con el traslado del operario desde el potencial cero al potencial de la línea. Para ello la distancia en tensión, representa la mínima distancia que debe existir entre un potencial y tierra para que no salte el arco eléctrico, siendo variable con el nivel en tensión de la línea.  
Se tendrá en cuenta el campo eléctrico que se establece entre el conductor, los apoyos y el suelo, así como entre el conductor y el operario, y que puede tener efectos biológicos sobre éste.

En los trabajos en altura los operarios llevarán además de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.  
Existirán planos y esquemas necesarios para poner en servicio, conservar, inspeccionar, comprobar el buen funcionamiento y, si fuera necesario, reparar la máquina en particular, en materia de seguridad.  
Los cuadros de distribución o conexión eléctrica se ubicarán en zonas donde el acceso sea fácil y seguro.  
Se prohíbe realizar trabajos en instalaciones de baja tensión, sin adoptar las siguientes medidas de seguridad:

- Se abrirá con corte visible todas las fuentes de tensión mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- Se enclavará o bloqueará si es posible los aparatos de corte.
- Se reconocerá la ausencia de tensión.
- Se pondrá a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- Se colocarán las señales de seguridad delimitando la zona de trabajo.

## Red de distribución de energía eléctrica - Baja tensión – Puestas a tierra – Toma de tierra

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La instalación de puesta a tierra se realizará siguiendo las indicaciones del proyecto de obra. Mediante la instalación de la puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones del inmueble y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                |
|---------------------------------------|
| - Caídas de personas al mismo nivel   |
| - Caídas de personas a distinto nivel |



|                                           |
|-------------------------------------------|
| - Golpe por el manejo de las herramientas |
| - Cortocircuito                           |
| - Contacto directo                        |
| - Contacto indirecto                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada</b>                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad</li><li>- Guantes aislantes</li><li>- Calzado aislante de electricidad</li><li>- Arnés de seguridad</li><li>- Herramientas aisladas</li><li>- Comprobadores de tensión</li><li>- Ropa de trabajo</li></ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.</p> <p>El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado en el proyecto de obra.</p> <p>Los operarios que realicen la instalación de la toma de tierra estarán cualificados para esta tarea.</p> <p>Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.</p> <p>Se mantendrá la limpieza y orden en los alrededores del tajo.</p> <p>Se ordenará prohibir tocar los conductores de BAJA TENSIÓN. La prohibición se indicará mediante carteles apropiados colocándolos en los locales o elementos que tengan instalaciones de BAJA TENSIÓN.</p> <p>La iluminación de los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.</p> <p>La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.</p> <p>Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.</p> <p>Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.</p> <p>Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.</p> <p>Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.</p> <p>Las escaleras de mano a utilizar para acceder a los tajos cuando proceda, 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.</p> <p>Se prohibirá en el tajo de la instalación eléctrica, 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.</p> <p>Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.</p> <p>Se vigilará el buen estado del extintor de polvo químico seco para fuegos eléctricos.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Cuando el técnico trabaje con las manos directamente sobre el conductor, se pondrá al mismo potencial de la línea a la vez que su aislamiento esté asegurado con relación a tierra por medio de dispositivos apropiados para el nivel de tensión en que se va a trabajar, de tal forma que en ningún momento el trabajador se pueda colocar entre dos puntos a distinto potencial.</p> <p>El instalador electricista estará aislado respecto a tierra. Esto se conseguirá cuando el operario esté situado en el conductor en tensión. En todo momento se comprobará la corriente de fuga que circula por ese elemento aislante hacia potencial cero. La comprobación se realizará mediante un microamperímetro instalado entre elemento aislante y tierra.</p> <p>Se tendrá especial cuidado con el traslado del operario desde el potencial cero al potencial de la línea. Para ello la distancia en tensión, representa la mínima distancia que debe existir entre un potencial y tierra para que no salte el arco eléctrico, siendo variable con el nivel en tensión de la línea.</p> <p>Se tendrá en cuenta el campo eléctrico que se establece entre el conductor, los apoyos y el suelo, así como entre el conductor y el operario, y que puede tener efectos biológicos sobre éste.</p> <p>Se realizará el reconocimiento de la línea de tensión en los puntos de apertura de las fuentes de alimentación y sitios de realización de los trabajos.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



Los conductores eléctricos llevarán una protección completa por aislamiento. El recubrimiento de las partes activas de una instalación se lleva a cabo mediante un aislamiento apropiado capaz de conservar sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA. No se considerarán aislamientos satisfactorios a estos efectos las pinturas, los barnices, las lacas, etc.

En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

Todos los sistemas de protección formados por interposición de obstáculos que impiden todo contacto accidental con partes activas de la instalación se deben de fijar de forma segura, y han de resistir los esfuerzos mecánicos que puedan surgir de su función.

Los cuadros de distribución o conexión eléctrica se ubicarán en zonas donde el acceso sea fácil y seguro.

Se prohíbe realizar trabajos en instalaciones de baja tensión, sin adoptar las siguientes medidas de seguridad:

- Se abrirá con corte visible todas las fuentes de tensión mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- Se enclavará o bloqueará si es posible los aparatos de corte.
- Se reconocerá la ausencia de tensión.
- Se pondrá a tierra y en cortocircuito todas las posible fuentes de tensión.
- Se colocarán las señales de seguridad delimitando la zona de trabajo.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de modo que comprometa las características del diseño de la instalación.

Las canalizaciones metálicas de otros servicios no serán utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

En instalaciones en que el punto neutro esté unido directamente a tierra:

- La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte automático en un tiempo no superior a 5 segundos.
- Una masa cualquiera no puede permanecer en relación con una toma de tierra eléctricamente distinta a un potencial superior en valor eficaz a la tensión de seguridad en los locales o emplazamientos conductores y 50 voltios en los demás casos.
- Todas las masas de una misma instalación deben de estar unidas a la misma toma de tierra.

Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a la corrosión excesiva, podrán ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario. Se tomarán las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.

Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la 'compañía suministradora', guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que será lo último en instalarse.

## Red de distribución de energía eléctrica - Baja tensión – Puestas a tierra – Conductor de tierra

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los conductores de tierra deberán tener la sección y seguir el trazado establecido en el proyecto de obra.

Las conexiones se realizarán en las arquetas de conexión establecidas para tal fin.

Se tendrá especial atención conforme se especifica en el proyecto de obra de que la sección de los conductores de tierra no sea inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas.

Se cuidará, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

#### Riesgo

- Caídas de personas al mismo nivel

- Caídas de personas a distinto nivel



- Golpe por el manejo de las herramientas

- Contacto directo

- Contacto indirecto

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad
- Guantes aislantes
- Calzado aislante de electricidad
- Arnés de seguridad
- Herramientas aisladas
- Comprobadores de tensión
- Ropa de trabajo

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado en el proyecto de obra.  
Los operarios que realicen la instalación de los conductores de tierra estarán cualificados para esta tarea.  
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.  
Se mantendrá la limpieza y orden en los alrededores del tajo.  
Se ordenará prohibir tocar los conductores de BAJA TENSIÓN. La prohibición se indicará mediante carteles apropiados colocándolos en los locales o elementos que tengan instalaciones de BAJA TENSIÓN.  
La iluminación de los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.  
La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.  
Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.  
Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.  
Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.  
Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.  
Las escaleras de mano a utilizar para acceder a los tajos cuando proceda, 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 prohibirá en el tajo de la instalación eléctrica, 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.  
Se vigilará el buen estado del extintor de polvo químico seco para fuegos eléctricos.  
Cuando el técnico trabaje con las manos directamente sobre el conductor, se pondrá al mismo potencial de la línea a la vez que su aislamiento esté asegurado con relación a tierra por medio de dispositivos apropiados para el nivel de tensión en que se va a trabajar, de tal forma que en ningún momento el trabajador se pueda colocar entre dos puntos a distinto potencial.  
El instalador electricista estará aislado respecto a tierra. Esto se conseguirá cuando el operario esté situado en el conductor en tensión. En todo momento se comprobará la corriente de fuga que circula por ese elemento aislante hacia potencial cero. La comprobación se realizará mediante un microamperímetro instalado entre elemento aislante y tierra.  
Se tendrá especial cuidado con el traslado del operario desde el potencial cero al potencial de la línea. Para ello la distancia en tensión, representa la mínima distancia que debe existir entre un potencial y tierra para que no salte el arco eléctrico, siendo variable con el nivel en tensión de la línea.  
Se tendrá en cuenta el campo eléctrico que se establece entre el conductor, los apoyos y el suelo, así como entre el conductor y el operario, y que puede tener efectos biológicos sobre éste.  
Se realizará el reconocimiento de la línea de tensión en los puntos de apertura de las fuentes de alimentación y sitios de realización de los trabajos.



Los conductores eléctricos llevarán una protección completa por aislamiento. El recubrimiento de las partes activas de una instalación se lleva a cabo mediante un aislamiento apropiado capaz de conservar sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA. No se considerarán aislamientos satisfactorios a estos efectos las pinturas, los barnices, las lacas, etc.

En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

Todos los sistemas de protección formados por interposición de obstáculos que impiden todo contacto accidental con partes activas de la instalación se deben de fijar de forma segura, y han de resistir los esfuerzos mecánicos que puedan surgir de su función.

Los cuadros de distribución o conexión eléctrica se ubicarán en zonas donde el acceso sea fácil y seguro.

Se prohíbe realizar trabajos en instalaciones de baja tensión, sin adoptar las siguientes medidas de seguridad:

- Se abrirá con corte visible todas las fuentes de tensión mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- Se enclavará o bloqueará si es posible los aparatos de corte.
- Se reconocerá la ausencia de tensión.
- Se pondrá a tierra y en cortocircuito todas las posible fuentes de tensión.
- Se colocarán las señales de seguridad delimitando la zona de trabajo.

Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la 'compañía suministradora', guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que será lo último en instalarse.

En instalaciones en que el punto neutro esté unido directamente a tierra:

- La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte automático en un

tiempo no superior a 5 segundos.

- Una masa cualquiera no puede permanecer en relación con una toma de tierra eléctricamente distinta a un potencial superior en valor eficaz a la tensión de seguridad en los locales o emplazamientos conductores y 50 voltios en los demás casos.
- Todas las masas de una misma instalación deben de estar unidas a la misma toma de tierra.

## Red de distribución de energía eléctrica - Baja tensión – Puestas a tierra – Bornes de puesta a tierra

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La colocación de los bornes se realizará conforme se establece en el proyecto de obra y en los puntos previamente establecidos.

El borne o barra prevista para la conexión a los dispositivos de puesta a tierra de los conductores de protección, incluye los conductores de equipotencialidad y eventualmente los conductores de puesta a tierra funcional.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                    |
|-------------------------------------------|
| - Caídas de personas al mismo nivel       |
| - Cortes                                  |
| - Cizallamiento                           |
| - Punzonamiento                           |
| - Golpe por el manejo de las herramientas |
| - Contacto directo                        |
| - Contacto indirecto                      |



**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad
- Guantes aislantes
- Calzado aislante de electricidad
- Arnés de seguridad
- Herramientas aisladas
- Comprobadores de tensión
- Ropa de trabajo

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.  
El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado en el proyecto de obra.  
Los operarios que realicen la instalación de puesta a tierra estarán cualificados para esta tarea.  
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.  
Se mantendrá la limpieza y orden en los alrededores del tajo.  
Se ordenará prohibir tocar los conductores de BAJA TENSIÓN. La prohibición se indicará mediante carteles apropiados colocándolos en los locales o elementos que tengan instalaciones de BAJA TENSIÓN.  
La iluminación de los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.  
La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.  
Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.  
Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.  
Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.  
Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.  
Las escaleras de mano a utilizar para acceder a los tajos cuando proceda, 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 prohibirá en el tajo de la instalación eléctrica, 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.  
Se vigilará el buen estado del extintor de polvo químico seco para fuegos eléctricos.  
Cuando el técnico trabaje con las manos directamente sobre el conductor, se pondrá al mismo potencial de la línea a la vez que su aislamiento esté asegurado con relación a tierra por medio de dispositivos apropiados para el nivel de tensión en que se va a trabajar, de tal forma que en ningún momento el trabajador se pueda colocar entre dos puntos a distinto potencial.  
El instalador electricista estará aislado respecto a tierra. Esto se conseguirá cuando el operario esté situado en el conductor en tensión. En todo momento se comprobará la corriente de fuga que circula por ese elemento aislante hacia potencial

cero. La comprobación se realizará mediante un microamperímetro instalado entre elemento aislante y tierra.  
Se realizará el reconocimiento de la línea de tensión en los puntos de apertura de las fuentes de alimentación y sitios de realización de los trabajos.  
Los conductores eléctricos llevarán una protección completa por aislamiento. El recubrimiento de las partes activas de una instalación se lleva a cabo mediante un aislamiento apropiado capaz de conservar sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA. No se considerarán aislamientos satisfactorios a estos efectos las pinturas, los barnices, las lacas, etc.  
En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.  
Todos los sistemas de protección formados por interposición de obstáculos que impiden todo contacto accidental con partes activas de la instalación se deben de fijar de forma segura, y han de resistir los esfuerzos mecánicos que puedan surgir de su función.  
Los cuadros de distribución o conexión eléctrica se ubicarán en zonas donde el acceso sea fácil y seguro.



Se prohíbe realizar trabajos en instalaciones de baja tensión, sin adoptar las siguientes medidas de seguridad:

- Se abrirá con corte visible todas las fuentes de tensión mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- Se enclavará o bloqueará si es posible los aparatos de corte.
- Se reconocerá la ausencia de tensión.
- Se pondrá a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- Se colocarán las señales de seguridad delimitando la zona de trabajo.

En instalaciones en que el punto neutro esté unido directamente a tierra:

- La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte automático en un tiempo no superior a 5 segundos.
- Una masa cualquiera no puede permanecer en relación con una toma de tierra eléctricamente distinta a un potencial superior en valor eficaz a la tensión de seguridad en los locales o emplazamientos conductores y 50 voltios en los demás casos.
- Todas las masas de una misma instalación deben de estar unidas a la misma toma de tierra.

Se preverá sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe de ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe de asegurar la continuidad eléctrica.

Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la 'compañía suministradora', guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que será lo último en instalarse.

## Red de distribución de energía eléctrica - Baja tensión – Puestas a tierra – Conductores de protección

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El conductor de protección se colocará siguiendo las indicaciones del proyecto de obra, como medida de protección contra choques eléctricos.  
Durante las operaciones previstas en el circuito de conexión a tierra, los conductores de protección unirán las masas al conductor de tierra.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                    |
|-------------------------------------------|
| - Caídas de personas al mismo nivel       |
| - Caídas de personas a distinto nivel     |
| - Golpe por el manejo de las herramientas |
| - Contacto directo                        |
| - Contacto indirecto                      |

### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad
- Guantes aislantes
- Calzado aislante de electricidad
- Amés de seguridad
- Herramientas aisladas
- Comprobadores de tensión
- Ropa de trabajo



**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado en el proyecto de obra.

Los operarios que realicen la instalación de conductores de protección estarán cualificados para esta tarea.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Se mantendrá la limpieza y orden en los alrededores del tajo.

Se ordenará prohibir tocar los conductores de BAJA TENSIÓN. La prohibición se indicará mediante carteles apropiados colocándolos en los locales o elementos que tengan instalaciones de BAJA TENSIÓN.

La iluminación de los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.

Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.

Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Las escaleras de mano a utilizar para acceder a los tajos cuando proceda, 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 prohibirá en el tajo de la instalación eléctrica, 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.

Se vigilará el buen estado del extintor de polvo químico seco para fuegos eléctricos.

Cuando el técnico trabaje con las manos directamente sobre el conductor, se pondrá al mismo potencial de la línea a la vez que su aislamiento esté asegurado con relación a tierra por medio de dispositivos apropiados para el nivel de tensión en que se va a trabajar, de tal forma que en ningún momento el trabajador se pueda colocar entre dos puntos a distinto potencial.

El instalador electricista estará aislado respecto a tierra. Esto se conseguirá cuando el operario esté situado en el conductor en tensión. En todo momento se comprobará la corriente de fuga que circula por ese elemento aislante hacia potencial cero. La comprobación se realizará mediante un microamperímetro instalado entre elemento aislante y tierra.

Se tendrá en cuenta el campo eléctrico que se establece entre el conductor, los apoyos y el suelo, así como entre el conductor y el operario, y que puede tener efectos biológicos sobre éste.

Se realizará el reconocimiento de la línea de tensión en los puntos de apertura de las fuentes de alimentación y sitios de realización de los trabajos.

Los conductores eléctricos llevarán una protección completa por aislamiento. El recubrimiento de las partes activas de una instalación se lleva a cabo mediante un aislamiento apropiado capaz de conservar sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA. No se considerarán aislamientos satisfactorios a estos efectos las pinturas, los barnices, las lacas, etc.

En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

Todos los sistemas de protección formados por interposición de obstáculos que impiden todo contacto accidental con partes activas de la instalación se deben de fijar de forma segura, y han de resistir los esfuerzos mecánicos que puedan surgir de su función.

Los cuadros de distribución o conexión eléctrica se ubicarán en zonas donde el acceso sea fácil y seguro.

Se prohíbe realizar trabajos en instalaciones de baja tensión, sin adoptar las siguientes medidas de seguridad:

- Se abrirá con corte visible todas las fuentes de tensión mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- Se enclavará o bloqueará si es posible los aparatos de corte.
- Se reconocerá la ausencia de tensión.
- Se pondrá a tierra y en cortocircuito todas las posible fuentes de tensión.
- Se colocarán las señales de seguridad delimitando la zona de trabajo.



En instalaciones en que el punto neutro esté unido directamente a tierra:

- La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte automático en un tiempo no superior a 5 segundos.
- Una masa cualquiera no puede permanecer en relación con una toma de tierra eléctricamente distinta a un potencial superior en valor eficaz a la tensión de seguridad en los locales o emplazamientos conductores y 50 voltios en los demás casos.
- Todas las masas de una misma instalación deben de estar unidas a la misma toma de tierra.

Los conductores de protección deben de estar convenientemente protegidos contra deterioros mecánicos, químicos y electroquímicos, y contra los esfuerzos electrodinámicos.

Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la 'compañía suministradora', guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que será lo último en instalarse.

## Firmes y Pavimentos – Zahorras ó sub-bases

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudia la ejecución de las capas granulares de granulometría continua mediante zahorras. Estas capas están compuestas por áridos de todas las granulometrías, según se especifica en el proyecto de obra.

En la puesta en obra de las zahorras se distinguirán las siguientes fases:

- Preparación de la superficie de apoyo
- Extensión
- Humectación
- Compactación
- Preparación para la extensión de una nueva capa

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel                                                     |
| - Caída de personas al mismo nivel                                                       |
| - Caída de tierras por desplome o derrumbamiento                                         |
| - Proyección de fragmentos o partículas                                                  |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos                        |
| - Atropellos o golpes con vehículos                                                      |
| - Sinistros de vehículos por mal mantenimiento.                                          |
| - Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras. |
| - Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.              |
| - Exposición al ruido.                                                                   |
| - Exposición a vibraciones.                                                              |
| - Ambiente pulvígeno.                                                                    |



| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Calzado de seguridad.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li><li>- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.</li><li>- chaleco reflectante.</li><li>- Protectores auditivos.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.</p> <p>Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel.</p> <p>Todo el personal que maneje los equipos de compactación, será especialista en el manejo de los mismos, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.</p> <p>Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.</p> <p>Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria.</p> <p>Habiendo operarios en el pie del talud no se trabajará en el borde superior.</p> <p>Si en algún tajo fuera necesario trabajar en horas nocturnas, se dispondrá de iluminación suficiente, más intensa en los puntos que se consideren más peligrosos.</p> <p>Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que tienen que suspender los trabajos.</p> <p>La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas zonas a otras.</p> <p>Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.</p> <p>Los caminos internos de la obra se conservarán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, para evitar los accidentes por presencia de barrizales, blandones y baches en los caminos de circulación interna de la obra.</p> <p>Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las emisiones de polvo.</p> <p>Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se establece en esta Memoria de Seguridad.</p> <p>Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de compactación estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.</p> <p>Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP".</p> <p>Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.</p> <p>Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.</p> <p>Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.</p> <p>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.</p> |

#### Firmes y Pavimentos – Hormigonado en espacios de aparcamiento y asfaltado de calzadas.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto |
|----------------------------------------------------|
|----------------------------------------------------|

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones siguientes:

- Aparcamientos: Sobre el soporte limpio se extiende la solera de hormigón, terminada en su cara exterior según establece el proyecto y se realizan las juntas de dilatación.
- Calzada: Sobre soporte limpio, se extiende capa de imprimación y se aplica el pavimento asfáltico determinado en el proyecto.
- Posteriormente se limpian los restos y se rematan los pozos y imbornales.



#### Identificación de riesgos

| Riesgo                                            |
|---------------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel.               |
| - Caída de personas a distinto nivel.             |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles.      |
| - Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.          |
| - Contacto con sustancias nocivas o tóxicas.      |
| - Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. |
| - Exposición al ruido.                            |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas.     |
| - Proyección de fragmentos o partículas.          |
| - Pisadas sobre objetos.                          |
| - Contactos eléctricos.                           |

#### Relación de Epis

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Faja elástica de sujeción de cintura.

#### Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel.
- El corte de las piezas a máquina ('tronzadora radial' o 'sierra de disco') deberá hacerse por vía húmeda, sumergiendo la pieza a cortar en un cubo con agua, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
- Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación.
- Las cajas en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes de tropiezo.
- Cuando se maneje pequeña maquinaria eléctrica se evitará que entre en contacto con humedades o encharcamientos de agua, en evitación de electrocuciones.
- Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se usarán rodilleras protectoras en los trabajos y operaciones realizados en el suelo.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.



## Firmes y Pavimentos – Rodado peatomales.

Se deberá proceder a la ejecución del tramo de acera, en los términos especificados por el proyecto de obra.  
Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones que se detallan a continuación:

- Preparación del espacio de trabajo.
- Replanteo.
- Remoción del terreno a profundidades establecidas.
- Rellenado con terreno estabilizado y compactación posterior.
- Colocación de sardineles de delimitación.
- Sub-base de arena compactada y cama de arena suelta rasada y compactada.
- Colocación material de acabado y compactación del mismo.
- Limpieza y barrido de las superficies.
- Reparación de defectos superficiales.

### Identificación de riesgos

| Riesgo                                            |
|---------------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel.               |
| - Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.          |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles.      |
| - Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas.     |
| - Pisadas sobre objetos.                          |
| - Proyección de fragmentos o partículas.          |
| - Exposición al ruido                             |

### Relación de Epis

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Máscara antipolvo.
- Guantes de goma o P.V.C
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.

### Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Se tendrá especial cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.
- Se señalizarán las zonas de trabajo para evitar accidentes.
- Los materiales de relleno como gravas y arenas se transportarán de manera segura.
- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- Los materiales empleados se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Los lugares en fase de pulimento se señalizarán mediante rótulos de: "peligro pavimento resbaladizo".
- Los materiales sobrantes, serán orillados siempre a zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.



## Firmes y Pavimentos – Peatomaes y aceras.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>En esta unidad de obra se incluyen las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inicialmente sobre la superficie existente se extenderá una capa de arena sobre la que irá extendiéndose el mortero de cemento cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado.</li><li>- Previamente a la colocación de las baldosas hidráulicas y con el mortero fresco se espolvoreará éste con cemento.</li><li>- Humedecidas las baldosas hidráulicas, se colocarán sobre la capa de mortero a medida que se vaya extendiendo.</li><li>- Finalmente se extenderá la lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad para el relleno de juntas, y una vez seca se eliminarán los restos de lechada de la misma y se limpiará la superficie.</li></ul> |
| Identificación de riesgos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Riesgo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Caída de personas al mismo nivel.</li><li>- Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.</li><li>- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.</li><li>- Dermatitis por contacto con el cemento.</li><li>- Caídas a distinto nivel.</li><li>- Cuerpos extraños en los ojos.</li><li>- Sobreesfuerzos.</li><li>- Contactos con la energía eléctrica.</li><li>- Pisadas sobre objetos.</li><li>- Choques y golpes contra objetos inmóviles.</li><li>- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                  |
| Relación de Epis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad.</li><li>- Guantes de PVC o de goma.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Calzado de seguridad.</li><li>- Chaleco reflectante.</li><li>- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li><li>- Cinturón porta-herramientas.</li><li>- Faja elástica de sujeción de cintura.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Medidas preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.</li><li>• Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel.</li><li>• El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.</li><li>• El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.</li></ul>                                                                                                                           |



- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las piezas de pavimento se izarán sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes por derrames de la carga.
- Las piezas de pavimento sueltas se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- Los sacos de aglomerante se izarán perfectamente apilados en el interior de jaulones de izado, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de escombros.
- Se prohíbe lanzar los escombros directamente a las zonas destinadas para su acopio.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

### Firmes y Pavimentos – Bordillo y encintado.

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones siguientes:

- Inicialmente sobre el soporte se extenderá una capa de mortero para el recibido lateral del bordillo de hormigón.
- Las piezas que forman el encintado se colocarán a tope sobre el soporte, recibiendo con el mortero lateralmente.
- La elevación del bordillo sobre la rasante del firme podrá variar, pero deberá ir enterrado al menos en la mitad de su canto.
  - Posteriormente, se extenderá la lechada de cemento de manera que las juntas queden perfectamente rellenas.
  -

#### Identificación de riesgos

| Riesgo                                            |
|---------------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel.               |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles.      |
| - Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.          |
| - Contacto con sustancias nocivas o tóxicas.      |
| - Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. |
| - Exposición al ruido.                            |



- Proyección de fragmentos o partículas.

- Golpes y cortes por objetos o herramientas.

- Pisadas sobre objetos.

#### Relación de Epis

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El corte de las piezas a máquina ('tronzadora radial' o 'sierra de disco') deberá hacerse por vía húmeda, sumergiendo la pieza a cortar en un cubo con agua, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
- Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación.
- Las cajas en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo. Cuando se maneje pequeña maquinaria eléctrica se evitará que entre en contacto con humedades o encharcamientos de agua, para evitar posibles electrocuciones.
- Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

### Reposición de Servicios – Reparaciones de contorno de elementos de saneamiento y arquetas.

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones que se detallan:

- Preparación del espacio de trabajo.
- Replanteo.
- Limpieza de la sub-base para recibir el aglomerado.
- Vertido del producto asfáltico siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Compactación.
- Reparación de defectos superficiales

#### Identificación de riesgos

##### Riesgo

- Caída de personas al mismo nivel
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas



|                                             |
|---------------------------------------------|
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles |
| - Atropellos o golpes con vehículos         |
| - Pisadas sobre objetos                     |
| - Proyección de fragmentos o partículas     |
| - Exposición a sustancias nocivas o tóxicas |

|                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada</b>                                                                                                                                                                                      |
| - Casco de seguridad.<br>- Guantes de PVC o de goma.<br>- Guantes de cuero.<br>- Calzado de seguridad.<br>- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.<br>- Ropa de trabajo.<br>- Trajes para tiempo lluvioso.<br>- Gafas de seguridad antiproyecciones. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Medidas preventivas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento entorno a 1.50 m.</li><li>• En los trabajos de pavimentado realizados a la intemperie, se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.</li><li>• Deberá estar constantemente ventilada la zona donde se esté aplicando los productos asfálticos para evitar respirar los vapores producidos por el aglomerado asfáltico, o el riego.</li><li>• Usaremos mandil, polainas y manguitos de goma, en operaciones manuales con aglomerado o ligantes asfálticos</li><li>• Señalizaremos las zonas recién vertidas para evitar accidentes.</li><li>• Usaremos guantes de neopreno en la manipulación, aplicación y tratamiento del glomerado o ligante asfáltico.</li><li>• Usaremos mascarillas especiales para evitar respirar los vapores producidos por el glomerado o ligante asfáltico.</li><li>• Procuraremos el tener ventilada la zona donde se este aplicando los productos mencionados.</li><li>• En los lugares de tránsito de personas se acotarán las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.</li><li>• Los materiales empleados se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.</li><li>• Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.</li><li>• Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.</li><li>• Usaremos rodilleras protectoras en los trabajos y operaciones realizados en el suelo.</li><li>• Usaremos mascarillas especiales para evitar respirar los vapores producidos.</li></ul> |

### Jardinería, paisajismo y espacios verdes – Aporte y extendido de tierras.

|                                                           |
|-----------------------------------------------------------|
| <b>Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto</b> |
|-----------------------------------------------------------|

El aporte y extendido de tierras se realiza para rellenar y/o nivelar debidamente el terreno depositando tierras en los lugares que la necesitan hasta conseguir la superficie requerida y especificada en el proyecto de obra.



Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes:

- Inspección de la zona de trabajo y del estado actual
- Planificación y organización del trabajo
- Preparación del espacio de trabajo.
- Operaciones de aporte de tierras en los lugares establecidos.
- Operaciones de extendido de tierras.
- Retirada de restos.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                           |
|--------------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel               |
| - Caída de tierras por desplome o derrumbamiento |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas     |
| - Proyección de fragmentos o partículas          |

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas              |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad.<br>- Ropa de trabajo.<br>- Guantes de cuero.<br>- Calzado de seguridad.<br>- Chaleco reflectante.<br>- Gafas de seguridad antiproyecciones.<br>- Ropa impermeable para tiempo lluvioso. |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.<br>Todo el personal que maneje los camiones, dúmper y demás maquinaria de movimiento de tierras será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.<br>Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático/hidráulico, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.<br>Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.<br>Todos los vehículos de transporte de tierras empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".<br>La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de excavaciones no superior a los 3.00 m para vehículos ligeros.<br>Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.<br>Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.<br>Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.<br>Se señalarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.<br>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. |



Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo o Encargado).  
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 serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.  
Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP".  
Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.  
Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.  
Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.  
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.  
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

#### Jardinería, paisajismo y espacios verdes – Plantación de especies vegetales y tepes.

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contemplan en esta unidad de obra todas las operaciones de plantación de especies y césped en áreas ajardinadas y parajes como prados, incluyendo la preparación del terreno y colocación de especies. Se realizará en primer lugar la remoción de tierras para la plantación.

El volumen de excavación será el que conste expresamente en el proyecto de obra.

a) Preparación del terreno: La tierra debe prepararse con antelación, labrando para que se airee y disgregue. Para cavar se utilizará un motocultor o una azada en el caso de espacios reducidos.

No se labrará si al caminar por la parcela, la tierra se pega a los zapatos, ya que significa que no hay un buen "tempero"; se deberá esperar a que esté más seca.

Si apareciese por circunstancias imprevistas un suelo muy arcilloso se recomienda incorporar arena para enmendarlo.

b) Abonado: Tal y como se establece en el proyecto de obra, es aconsejable fertilizar la plantación inicialmente con abonos orgánicos naturales, como compost casero, mantillo, estiércol (de vaca, oveja, caballo..), humus de lombriz, guano, etc.

##### Secuencia de operaciones de preparación de la plantación:

- Preparar la tierra, retirando todas las malas hierbas: estolones, bulbillos y rizomas.
- Repartir las especies a distancias regulares o en grupos de 3 ó 4 (siembra 'a golpes').
- Introducir los arbustos y árboles en sus alojamientos específicos.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                     |
|------------------------------------------------------------|
| - Cortes debidos al manejo de las herramientas de trabajo. |
| - Golpes con materiales, herramientas, maquinaria.         |
| - Sobreesfuerzos.                                          |
| - Alergias.                                                |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles.               |
| - Daños causados por seres vivos.                          |



| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad.</li><li>- Calzado de seguridad.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li><li>- Chaleco reflectante.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.</p> <p>El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.</p> <p>Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de elementos no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, rollos de césped, etc.</p> <p>Se señalizará la zona de acopio.</p> <p>Durante las operaciones de descarga y colocación, se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de la plantación más 5m.</p> <p>Las protecciones tendentes a evitar la caída o desplome de los árboles se señalizarán convenientemente.</p> <p>Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.</p> <p>Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.</p> |

## Jardinería, paisajismo y espacios verdes – Riego.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación del sistema completo para la distribución de agua para riego de superficies ajardinadas y limpieza de calles, desde la toma en un depósito o conducción, hasta las arquetas o bocas de riego, incluyendo conducciones enterradas de alimentación, conexiones de derivación, redes de distribución, arquetas de conexión y registro y por último las pruebas de servicio.</p> <p>La instalación de riego conforme se estipula en el proyecto de obra, se compone de:</p> <p><u>Distribuidor:</u> Desde la toma en la red general hasta las derivaciones, con llave de compuerta en su comienzo. Cada distribuidor servirá como máximo a 12 bocas de riego. Su diámetro será de 80 mm.</p> <p><u>Derivación:</u> Desde el distribuidor hasta la boca de riego. Cada derivación servirá solamente a una boca de riego. Su diámetro será de 40 mm.</p> <p><u>Boca de riego:</u> Conectada a la derivación y permitirá el acoplamiento de manguera.</p> <p>La instalación con aspersores, se compone conforme el proyecto de obra de:</p> <p><u>Distribuidor:</u> Desde la toma en la red general hasta las derivaciones, con llave de compuerta en su comienzo. Su diámetro ha sido determinado en el cálculo.</p> <p><u>Derivaciones:</u> Desde el distribuidor hasta los aspersores y con llave de compuerta en su comienzo. Las derivaciones sobre las que van conectados los aspersores se tenderán siguiendo las curvas de nivel del terreno a fin de que todos los aspersores servidos por una derivación se encuentren a la misma altura.</p> <p><u>Aspersores:</u> De funcionamiento automático. Conectado a la derivación, regará uniformemente la superficie circundante.</p> |

## Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                |
|---------------------------------------|
| - 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. |

|                                                             |
|-------------------------------------------------------------|
| - Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores. |
| - Golpes por herramientas manuales.                         |
| - Sobreesfuerzos por posturas forzadas.                     |
| - Quemaduras                                                |
| - Electrocución.                                            |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad.</li><li>- Calzado de seguridad.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Guantes de goma, o de PVC</li><li>- Traje para tiempo lluvioso.</li><li>- Amés de seguridad (cuando sea necesario)</li></ul> <p>Además, en el tajo de soldadura utilizarán:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gafas de soldador (siempre el ayudante).</li><li>- Yelmo de soldador.</li><li>- Pantalla de soldadura de mano.</li><li>- Mandil de cuero.</li><li>- Manoplas de cuero.</li></ul> |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.</p> <p>Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.</p> <p>El taller-almacén se ubicará en el lugar establecido a tal fin; estará dotado de puerta, ventilación por 'corriente de aire' e iluminación artificial en su caso.</p> <p>El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).</p> <p>Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden originar pinchazos y cortes en las manos).</p> <p>Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.</p> <p>Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.</p> <p>El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicará en el lugar establecido a tal fin; tendrá ventilación constante por corriente de aire, puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.</p> <p>La iluminación eléctrica del local donde se almacenan las botellas o bombonas de gases licuados se establecerá una señal normalizada de peligro de explosión y otra de prohibido fumar.</p> <p>Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo seco.</p> <p>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.</p> <p>La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante 'mecanismos estancos de seguridad' con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.</p> |



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.  
Las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.  
Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.  
Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda:  
*'NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE' QUE ES EXPLOSIVO.*

### Acabados de urbanización – Señalización, Mobiliario urbano, Denominación de viarios, etc.

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Puesta en obra y montaje de elementos de mobiliario urbano ( bancos, papeleras, etc), señalización viaria vertical y horizontal y colocación de nombres de calles.

En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes:

- Replanteo de alineaciones y niveles.
- Ejecución de la base de hormigón.
- Aplicación de pintura y señalización vial.
- Colocación y fijación de las piezas.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------|
| - Cortes en manos por objetos y herramientas.                         |
| - Aplastamientos con materiales, herramientas o máquinas.             |
| - Sobreesfuerzos.                                                     |
| - Caídas desde el mismo nivel.                                        |
| - Caídas de objetos: herramientas, aparejos, etc.                     |
| - Golpes con materiales, herramientas, martillos y maquinaria ligera. |

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Se señalizará convenientemente la zona de descarga de las barreras peatonales.  
El acopio de las mismas nunca obstaculizará las zonas de paso de peatones y/o operarios, para evitar tropiezos, caídas o accidentes, debiendo acopiarse de manera que no produzca peligro alguno.  
Los restos de cartón y embalajes se acopiarán debidamente en evitación de accidentes y siendo retirados al finalizar cada jornada de trabajo.

Se retirará las sobras de materiales, tierras de excavación, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, escombros, etc.  
La zona de acopio estará debidamente señalizada.

## Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Elementos de jardinería - Especies arbóreas

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contemplan en esta unidad de obra todas las operaciones de plantación de especies arbóreas, incluyendo la preparación del terreno y colocación de especies.

- a) Preparación del terreno: La tierra debe prepararse con antelación, labrando para que se airee y disgregue. Para cavar se utilizará un motocultor o una azada en el caso de espacios reducidos. No se labrará si al caminar por la parcela, la tierra se pega a los zapatos, ya que significa que no hay un buen "tempero"; se deberá esperar a que esté más seca. Si apareciese por circunstancias imprevistas un suelo muy arcilloso se recomienda incorporar arena para enmendarlo.
- b) Abonado: Tal y como se establece en el proyecto de obra, es aconsejable fertilizar la plantación inicialmente con abonos orgánicos naturales, como compost casero, mantillo, estiércol (de vaca, oveja, caballo..), humus de lombriz, guano, etc.

Secuencia de operaciones de preparación de la plantación:

- Preparar la tierra , retirando todas las malas hierbas: estolones, bulbillos y rizomas.
- Repartir las especies a distancias regulares o en grupos de 3 ó 4 (siembra 'a golpes').
- Introducir los arbustos y árboles en sus alojamientos específicos.

### Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

|                                                |
|------------------------------------------------|
| Caída de personas al mismo nivel               |
| Caída de objetos por desplome o derrumbamiento |
| Caída de objetos desprendidos                  |
| Pisadas sobre objetos                          |
| Golpes y cortes por objetos o herramientas     |
| Proyección de fragmentos o partículas          |

### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

#### Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos serán realizados por personal especializado y debidamente formado.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.



La maquinaria y vehículos alquilados o subcontractados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado

que acredite su revisión por un taller cualificado.

Se señalizarán los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos.

Se mantendrá la limpieza y orden en los alrededores de la obra.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km, en

este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

### Red de Infraestructura de Telecomunicaciones

A estas infraestructuras, tanto a las canalizaciones, como a las arquetas, se le aplicara las medidas preventivas y equipos de protección individual que ya han sido enumerados en otras infraestructuras similares (canalizaciones de alumbrado y de abastecimiento), por su similitud en los procedimientos de ejecución.

### Limpieza final de obra – Limpieza final y adecuación de espacios

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Se incluye en el estudio de esta unidad de limpieza final de obra, todas las actuaciones y pautas de prevención necesarias para ejecutar las actividades y trabajos relacionados con la ejecución del personal de la limpieza final de la obra: <ul style="list-style-type: none"><li>• eliminación de restos y escombros, limpieza y barrido de suelos y adecuación de espacios exteriores</li><li>• acondicionamiento del mobiliario urbano, señalización vertical/horizontal, e indicadores luminosos, para entrega final de obra.</li></ul> |
| Identificación de riesgos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Riesgo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| - Caída de personas al mismo nivel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - Caída de objetos en manipulación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - Pisadas sobre objetos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| - Proyección de fragmentos o partículas                       |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos |
| - Contactos eléctricos                                        |
| - Exposición al ruido                                         |
| - Ambiente pulvigeno                                          |

| Relación de Epis                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Guantes.</li><li>- Chaleco reflectante.</li><li>- Ropa de trabajo</li><li>- Botas de seguridad.</li><li>- Mascarilla respiratoria.</li><li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li></ul> |

| Medidas preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Se señalizarán ó balizarán las zonas de trabajo evitando el acceso de terceros.</li><li>• Durante el barrido o la limpieza del polvo, se deberá regar previamente las zonas de trabajo.</li><li>• En caso de excesivas partículas en suspensión se utilizarán mascarillas respiratorias.</li><li>• Todos los operarios que realicen estas tareas deberán estar debidamente equipados: chaleco reflectante, ropa de trabajo, botas de seguridad y, en general, los equipos de protección individual necesarios en función del riesgo existente.</li><li>• Los productos y sustancias químicas utilizadas para las operaciones de limpieza, deberán hacerse conforme a las especificaciones y recomendaciones del fabricante.</li><li>• En caso de agresión o entrar indebidamente en contacto con un producto químico, deberá actuarse conforme a las recomendaciones establecidas en la ficha técnica de dicho producto y que conforme a la normativa deberá ir adherida al envase.</li><li>• En esta obra queda prohibida la utilización de productos o sustancias químicas que no dispongan del marcado CE</li></ul> |

#### Limpieza final de obra – Manipulación de productos químicos de limpieza.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Se estudian en esta unidad de obra la manipulación y uso de todos los productos químicos utilizados para la limpieza de acristalamientos, suelos, techos, carpinterías, productos cerámicos, hormigones, etc. entre los que se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Amoníaco</li><li>• Tensoactivos aniónicos</li><li>• Detergentes</li><li>• Desengrasantes</li><li>• Limpiacristales</li><li>• Líquidos limpia vidrios</li><li>• Tensoactivos</li><li>• Lejías</li><li>• Hipoclorito Sódico</li><li>• Blanqueantes clorados</li><li>• Ácido sulfúrico (Sulfumán)</li><li>• etc..</li></ul> |



### Etiquetado

La utilización de los productos químicos en la obra va en aumento.

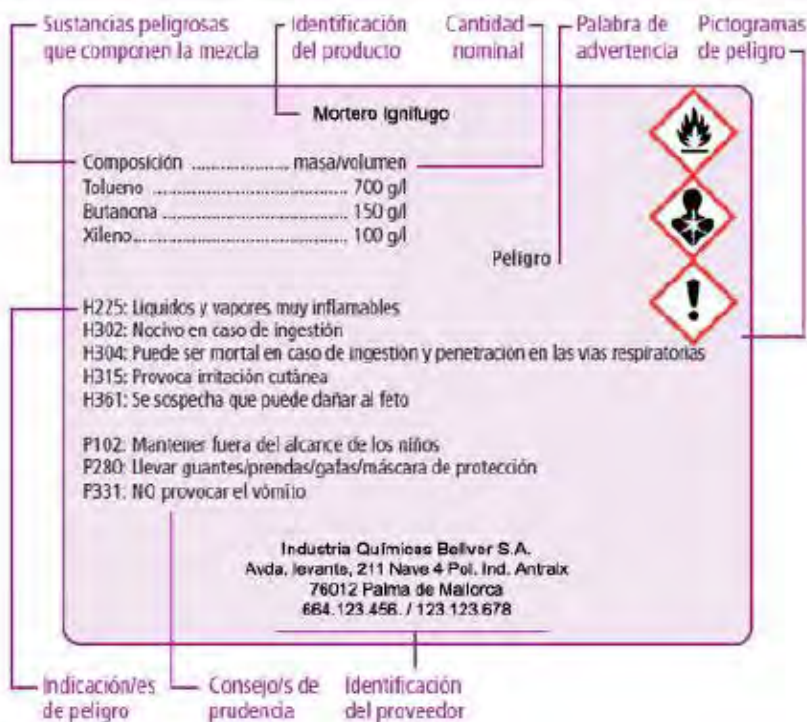
Pero los productos químicos deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permitan tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento y vertido residual de los mismos.

Desde el 1 de diciembre de 2010, las sustancias químicas deben ser etiquetadas según las disposiciones del *Reglamento CLP*, (siglas en inglés de *Clasificación, Etiquetado y Envasado*), que supone la aplicación del sistema mundial armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos.

Estas etiquetas conllevan nuevos pictogramas de peligro, una mención de advertencia y menciones de peligros.

- Para los preparados (mezclas de sustancias), las nuevas etiquetas serán obligatorias en junio de 2015.
- Para los productos que estén en el mercado desde el 1 de diciembre de 2010, este nuevo formato coexistirá con el anterior hasta el 1 de diciembre de 2012 para las sustancias y hasta el 1 de junio de 2017 para los preparados.

La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, principalmente desde el punto de vista de la seguridad y de las vías de entrada al organismo en caso de exposición, tal como se observa en la figura siguiente:





Los peligros más significativos están identificados por los símbolos (pictogramas) e indicaciones de peligro que se especifican en la imagen siguiente:



Daño al medio ambiente

Explosivo

Corrosivo

Comburente

Inflamable

Daños a la salud

Tóxico

Gases a presión

Atención  
(Acompaña a otros pictogramas)

Las indicaciones de peligro o frases de riesgo describen la naturaleza de los peligros de una sustancia o mezcla peligrosa, incluyendo cuando proceda el grado o categoría de peligro.

Las indicaciones de peligro o frases de riesgo del antiguo reglamento europeo (*fases R*) se llaman ahora frases H y EUH12 con el Reglamento CLP.

#### Fases H y EUH12

Es importante destacar que, en general, las frases son muy similares, aunque pueden tener una redacción ligeramente distinta entre las frases de riesgo atribuidas en el *Real Decreto 363/1995* (*fases R*) y las frases H y EUH correspondientes del etiquetado del Reglamento CLP.

Por otro lado, el CLP no contempla todos los riesgos para el medio ambiente, excluyendo las indicaciones de peligro para los contaminantes de suelos y los atmosféricos, así como las indicaciones correspondientes a sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulativas (TPB).

#### Frases P

Un consejo de prudencia es una frase que describe la medida o medidas recomendadas para minimizar o evitar los efectos adversos causados por la exposición a una sustancia o mezcla peligrosa durante su uso o eliminación.

Los anteriores consejos de prudencia (frases S) pasan a denominarse con el Reglamento CLP frases P, y se clasifican en cuatro grupos: prevención, respuesta, almacenamiento y eliminación.



#### Identificación de riesgos

| Riesgo                                                               |
|----------------------------------------------------------------------|
| - Contactos con la piel o partes sensibles del cuerpo                |
| - Ingestión                                                          |
| - Inhalación de gases o vapores                                      |
| - Incendio                                                           |
| - Explosión                                                          |
| - Liberación de gases tóxicos o peligrosos                           |
| - Liberación de gases tóxicos o peligrosos por mezcla de componentes |
| - Irritación                                                         |

#### Relación de Epis

- Guantes de resistencia química
- Batas y monos de trabajo
- Botas antideslizantes
- Mascarilla respiratoria (cuando sea necesario)
- Gafas de protección (cuando sea necesario)

#### Medidas preventivas

Como norma general, será necesario el uso de guantes resistentes a sustancias químicas y gafas protectoras contra salpicaduras en operaciones de vertido, mezcla y uso de sustancias químicas o productos químicos de limpieza.

Los productos químicos que se utilicen para la limpieza en esta obra deberán llevar una etiqueta identificando el producto y su toxicidad en cada uno de los distintos envases a utilizar.

En términos generales y extensibles a todos los productos químicos utilizados deberán seguirse las siguientes precauciones:

- No deberá ingerirse ningún producto químico.
- Evitar el contacto o mezcla entre ellos, en especial si existe el riesgo de liberar gases tóxicos.
- Evitar el contacto con la piel y en especial con los ojos.
- En caso de accidente o peligro para su salud, acudir urgentemente al médico o ponerse en contacto con el *Servicio Médico de información Toxicológica: 915 620 420*, indicando la naturaleza del producto químico y el tipo de accidente ocasionado.

Antes de utilizar un producto químico será necesario leer con atención la etiqueta y las fichas de seguridad del producto.

Cada trabajador deberá leer, entender y aplicar las instrucciones destinadas a garantizar la seguridad y la salud en el empleo de productos químicos de limpieza.

Esta información debe incluir lo siguiente:

- Instrucciones sobre cómo, dónde y cuándo utilizar el producto con inocuidad y eficacia.
- Notas explicativas sobre aspectos concretos como los índices y dosis de aplicación del producto.
- El momento y el método a seguir para el tratamiento de aplicación de limpieza.
- Advertencias necesarias para evitar la utilización incorrecta o inadecuada.
- La fecha de vencimiento del producto o en su caso de su recipiente, si es probable que se deteriore en condiciones normales de almacenamiento.
- Instrucciones generales esenciales para la utilización adecuada, como la mezcla, aplicación, compatibilidad con otros productos, condiciones de almacenamiento preferidas y eliminación de excedentes y recipientes utilizados;
- descripción de las precauciones de seguridad necesarias, como el empleo de ropa protectora y las medidas que se han de adoptar en caso de contaminación o en otras situaciones de emergencia;



- advertencias acerca de la forma de evitar los efectos nocivos en el ganado, la flora y la fauna y el medio ambiente;
- instrucciones acerca de los primeros auxilios y consejos a los médicos, indicando lo que se ha de hacer de producirse un envenenamiento y, cuando sea necesario, los antidotos especiales de determinados productos;
- prohibición de volver a utilizar cualquier recipiente empleado para productos clasificados, salvo los específicamente concebidos y destinados a volver a ser utilizados.

A la hora de mezclar productos de limpieza es necesario asegurarse de su compatibilidad. A modo de ejemplo, debemos recordar que nunca se debe mezclar lejía con sulfamán, antical, aguafuerte o productos amoniacales.

### Manipulación de productos químicos – Transporte y utilización.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Se estudian en esta unidad de obra el transporte para la manipulación y uso de productos químicos utilizados en la limpieza de espacios y unidades de ocupación en general. |

#### Identificación de riesgos

| Riesgo                                                               |
|----------------------------------------------------------------------|
| - Contactos con la piel o partes sensibles del cuerpo                |
| - Inhalación de gases o vapores                                      |
| - Incendio                                                           |
| - Explosión                                                          |
| - Liberación de gases tóxicos o peligrosos                           |
| - Liberación de gases tóxicos o peligrosos por mezcla de componentes |
| - Irritación                                                         |

#### Relación de Epis

|                                                  |
|--------------------------------------------------|
| - Guantes de resistencia química                 |
| - Batas y monos de trabajo                       |
| - Botas antideslizantes                          |
| - Mascarilla respiratoria (cuando sea necesario) |
| - Gafas de protección (cuando sea necesario)     |

#### Medidas preventivas

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Deberá utilizarse medios de transporte seguros, tales como carretillas, para evitar el movimiento inadecuado o el desplazamiento inapropiado de productos y sustancias.</li><li>• Se deberán usar recipientes de buena calidad en función de la naturaleza del producto.</li><li>• Como norma general no deberán utilizarse envases cuyo etiquetado exterior no corresponda con el contenido interior.</li><li>• Se rechazarán los recipientes dañados o con fugas.</li><li>• tanto en su transporte como en su utilización, los embalajes o recipientes se deben manipular de manera que se eviten choques innecesarios o caídas violentas, para evitar de esta manera que puedan reventar o debilitar el recipiente y provocar el derrame de su contenido.</li><li>• Se debe evitar el apilamiento desordenado durante el transporte o el almacenamiento.</li><li>• Los recipientes se almacenarán o transportarán con la boca de vertido hacia arriba y no deberán estar sometidos a presiones de cargas excesivas que puedan reventarlos.</li><li>• Como norma general, será necesario el uso de guantes resistentes a sustancias químicas y gafas protectoras contra salpicaduras.</li></ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## Manipulación de productos químicos – Trasvase de productos.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Se estudian en esta unidad de obra con carácter general las operaciones de trasvase y manipulación de productos químicos utilizados en la limpieza de espacios y unidades de ocupación en general. |

### Identificación de riesgos

| Riesgo                                                               |
|----------------------------------------------------------------------|
| - Contactos con la piel o partes sensibles del cuerpo                |
| - Inhalación de gases o vapores                                      |
| - Incendio                                                           |
| - Explosión                                                          |
| - Liberación de gases tóxicos o peligrosos                           |
| - Liberación de gases tóxicos o peligrosos por mezcla de componentes |
| - Irritación                                                         |

| Relación de Epis                 |
|----------------------------------|
| - Guantes de resistencia química |
| - Batas y monos de trabajo       |

- Botas antideslizantes
- Mascarilla respiratoria (cuando sea necesario)
- Gafas de protección (cuando sea necesario)

### Medidas preventivas

Como norma general, sólo en casos muy excepcionales deben trasvasarse los productos químicos utilizados para la limpieza de un recipiente a otro. Cuando en circunstancias excepcionales es preciso trasvasar productos químicos de un recipiente a otro.

En caso de necesidad, el recipiente receptor debe:

- Siempre que sea posible, ser un recipiente del fabricante del producto químico que haya contenido anteriormente el mismo producto y que una persona competente haya verificado que está en condiciones de volver a ser utilizado.
- Ser de la misma calidad que el recipiente original.
- Como norma general no deberán utilizarse envases cuyo etiquetado exterior no corresponda con el contenido interior.
- Se rechazarán los recipientes dañados o con fugas.
- Estar adecuadamente etiquetado o marcado.
- Estar completamente limpio y vacío.
- No llenarse excesivamente para que no se puedan producir derrames al verterlo o por causa de una expansión del volumen debido a un aumento de la temperatura.

Se debe prestar particular atención a la ropa protectora, a la eliminación del líquido derramado, a la higiene personal y a evitar la contaminación de cualquier alimento.

Como norma general, será necesario el uso de guantes resistentes a sustancias químicas y gafas protectoras contra salpicaduras.



## Manipulación de productos químicos – Eliminación de productos.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Se estudian en esta unidad de obra con carácter general las operaciones de eliminación de productos químicos utilizados en la limpieza de espacios y unidades de ocupación en general.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Identificación de riesgos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Riesgo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - Contactos con la piel o partes sensibles del cuerpo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - Inhalación de gases o vapores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| - Incendio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| - Explosión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| - Liberación de gases tóxicos o peligrosos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| - Liberación de gases tóxicos o peligrosos por mezcla de componentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| - Irritación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Relación de Epis</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| - Guantes de resistencia química                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - Batas y monos de trabajo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| - Botas antideslizantes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| - Mascarilla respiratoria (cuando sea necesario)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - Gafas de protección (cuando sea necesario)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Medidas preventivas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Todos los envases que contengan productos químicos peligrosos deben tirarse a los contenedores destinados a la gestión de residuos peligrosos dispuestos en la obra.</li><li>• Queda terminantemente prohibido tirar productos químicos por desagües, ya que existen productos que reaccionan con el agua, inflamables (disolventes), derivados de azufre, lacrimógenos, o no biodegradables.</li><li>• Queda prohibido cualquier tipo de agresión medioambiental (vertido en el terreno o solar, enterrado en el terreno, vaciado en zonas no autorizadas, etc.) en la eliminación de envases, restos de productos y productos caducados o fuera de fecha.</li></ul> |

## Manejo de Cargas.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| De modo generalizado y en diferentes situaciones, en las operaciones de limpieza de las diferentes estancias y unidades de ocupación en la entrega de obra se utilizan los esfuerzos humanos como energía para la colocación, posicionamiento, desplazamiento, utilización, etc. de materiales, productos, máquinas, equipos, medios auxiliares y herramientas. En esta unidad de obra se estudian las medidas preventivas que permitirán realizar los esfuerzos de manera segura. |
| <b>Identificación de riesgos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Riesgo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| - Sobreesfuerzos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Guantes
- Protección dorsolumbar

**Medidas preventivas**

- Planifique el levantamiento de la carga. Utilice los músculos de las piernas, no los de la espalda.
- Las carretillas, los recipientes rodantes y los carritos de limpieza ayudan a mover cargas pesadas y mantienen los suministros cerca de usted. Manténgalos en buenas condiciones con las ruedas bien lubricadas.
- Mantenga la carga frente a usted e inclínese en la dirección a la que va. Empuje la carga; tirar de ella puede causar torceduras y lesiones.
- Se debe estar atento a las personas, obstáculos, inclinaciones y huecos que se pueda encontrar en el camino.
- El incorrecto manejo de cargas produce la mayoría de los accidentes laborales (lumbago, hernias de disco, etc.). No se manipularán manualmente por un solo trabajador más de 25 Kg.

Para el levantamiento de una carga es obligatorio lo siguiente:

- Asentar los pies firmemente manteniendo entre ellos una distancia similar a la anchura de los hombros, acercándose lo más posible a la carga.
- Flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erguida.
- Agarrar el objeto firmemente con ambas manos si es posible.
- El esfuerzo de levantar el peso lo debe realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo, debiendo evitarse los giros de la cintura.
- Debe aprender y utilizar las técnicas de levantamiento apropiado y conocer qué pueden levantar de manera segura; pida ayuda con las cargas pesadas o voluminosas.

Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

En la aplicación de lo dispuesto en el anexo del Real Decreto 487/1997 se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

**1. Características de la carga.**

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.



## 2. Esfuerzo físico necesario.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando es demasiado importante.
- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

## 3. Características del medio de trabajo.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar en los casos siguientes:

- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
- Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
- Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
- Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.
- Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.
- Cuando la iluminación no sea adecuada.
- Cuando exista exposición a vibraciones.

## 4. Exigencias de la actividad.

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

## 5. Factores individuales de riesgo.

Constituyen factores individuales de riesgo:

- La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.
- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.
- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.
- La existencia previa de patología dorsolumbar.

### 7.2.7. Localización e identificación de trabajos especiales en la obra

#### Trabajos con estrés térmico

En algunos procesos de trabajo de las operaciones que se van a realizar en la obra, requieren o producen mucho calor o en algunas actividades donde se realiza un esfuerzo físico importante, o donde es preciso llevar equipos de protección individual, las condiciones de trabajo pueden provocar algo más serio que incomodidad por el excesivo calor y originar riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores. En ocasiones especialmente graves pueden llevar a la muerte.

Con los fuertes calores del verano, especialmente al mediodía y teniendo en cuenta que se espera que aumenten las olas de calor debido al cambio climático, esta amenaza se extiende a muchos más tipos de trabajos y condiciones. Sobre todo se hace especialmente peligrosa en los trabajos al aire libre.

El calor es un peligro para la salud porque nuestro cuerpo, para funcionar con normalidad, necesita mantener invariable la temperatura en su interior en torno a los 37°C. Cuando la temperatura central del cuerpo supera los 38°C ya se pueden producir daños a la salud y, a partir de los 40,5°C, la muerte.

Los riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores, originados al trabajar en condiciones calurosas, se deben a que puede producirse una acumulación excesiva de calor en el cuerpo, independientemente de que su causa sean las condiciones ambientales, el trabajo físico realizado o el uso de equipos de protección individual.

¿Qué es el estrés térmico por calor?

El estrés térmico por calor es la carga de calor que los trabajadores reciben y acumulan en su cuerpo y que resulta de la interacción entre las condiciones ambientales del lugar donde trabajan, la actividad física que realizan y la ropa que llevan. Es decir, el estrés térmico por calor no es un efecto patológico que el calor puede originar en los trabajadores, sino la causa de los diversos efectos patológicos que se producen cuando se acumula excesivo calor en el cuerpo.

Al trabajar en condiciones de estrés térmico, el cuerpo del individuo se altera. Sufre una sobrecarga fisiológica, debido a que, al aumentar su temperatura, los mecanismos fisiológicos de pérdida de calor (sudoración y vasodilatación periférica, fundamentalmente) tratan de que se pierda el exceso de calor. Si pese a todo, la temperatura central del cuerpo supera los 38°C, se podrán producir distintos daños a la salud, cuya gravedad estará en consonancia con la cantidad de calor acumulado en el cuerpo.

La intensidad del estrés térmico y la gravedad de sus efectos dependen de la intensidad de los tres factores que lo determinan y, lógicamente, será mayor cuando se sumen los tres, como puede ocurrir, sobre todo en verano, en algunos trabajos al aire libre; también a lo largo de todo el año o gran parte del mismo en sitios cerrados o semicerrados, donde el calor y la humedad son inherentes al proceso de trabajo, como fundiciones, hornos, ladrilleras, conserveras, en los trabajos de emergencias, en invernaderos, etc.

El estrés térmico por calor genera varios tipos de riesgos que pueden originar diversos daños a la salud. En algunas ocasiones estos riesgos pueden presentarse muy rápidamente, de repente, y tener desenlaces rápidos e irreversibles. La mayoría de las veces las causas del estrés térmico son fácilmente reconocibles y la posibilidad de que se produzcan daños es igualmente fácilmente previsible. En otras circunstancias, en las que las condiciones ambientales no son extremas, el estrés térmico por calor puede pasar inadvertido y producir daños a los trabajadores.

El exceso de calor corporal puede hacer que:

- Aumente la probabilidad de que se produzcan accidentes de trabajo,
- Se agraven dolencias previas (enfermedades cardiovasculares, respiratorias, renales, cutáneas,

diabetes, etc.)

- Se produzcan las llamadas “enfermedades relacionadas con el calor”.

Cuando se trabaja en condiciones de estrés térmico por calor, la primera consecuencia indeseable de la acumulación de calor en el cuerpo que experimentan los trabajadores es la sensación molesta de “tener calor”. Para tratar de eliminar el exceso de calor, enseguida se ponen en marcha los mecanismos de termorregulación del propio cuerpo (termorregulación fisiológica): los trabajadores empiezan a sudar (al evaporarse el sudor de la piel, ésta se enfría) y, además, aumenta el flujo de la sangre hacia la piel (vasodilatación periférica) para llevar el calor del interior del cuerpo a su superficie que desde allí pueda ser expulsado al exterior. Esto hace que aumente la frecuencia cardíaca.

Si el estrés térmico es importante o, no siéndolo tanto, los trabajadores continúan trabajando durante mucho tiempo seguido sin hacer descansos, llega un momento en que tienen tanto calor que no pueden trabajar bien. Están muy incómodos, con apatía, con la capacidad de percepción y de atención y la memoria disminuidas, etc. En este estado, la probabilidad de que ocurran accidentes de trabajo aumenta mucho.

Además, en los trabajadores que tengan alguna enfermedad crónica, puede producirse un agravamiento de la misma. Si continúan esas condiciones de calor y los trabajadores siguen trabajando y acumulando calor, llegará un momento en que producirán diversos daños, incluidos en las llamadas enfermedades relacionadas con el calor, cuya gravedad es proporcional a la cantidad de calor acumulado. De ellas la más grave es el golpe de calor, que en muchas ocasiones provoca la muerte.

Por otra parte, aunque cese el trabajo en condiciones de estrés térmico elevado y no se produzca una acumulación excesiva de calor en el cuerpo, los trabajadores también sufrirán daños si no reponen el agua y los electrolitos (sales) perdidos al sudar.

En la siguientes líneas se recogen las enfermedades relacionadas con el calor, con las causas que las originan, los síntomas que producen, los primeros auxilios que deben aplicarse ante las mismas y medidas para prevenirlas.

#### ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL CALOR, CAUSAS SÍNTOMAS, PRIMEROS AUXILIOS / PREVENCIÓN

##### Erupción cutánea

Piel mojada debido a excesiva sudoración o a excesiva humedad ambiental. Erupción roja desigual en la piel. Puede infectarse. Picores intensos. Molestias que impiden o dificultan trabajar y descansar bien.

- Primeros auxilios: Limpiar la piel y secarla. Cambiar la ropa húmeda por seca.
- Prevención: Ducharse regularmente, usar jabón sólido y secar bien la piel. Evitar la ropa que oprima.  
Evitar las infecciones.

##### Calambres

Pérdida excesiva de sales, debido a que se suda mucho. Bebida de grandes cantidades de agua sin que se ingieran sales para reponer las pérdidas con el sudor.

Espasmos (movimientos involuntarios de los músculos) y dolores musculares en los brazos, piernas, abdomen, etc.

Pueden aparecer durante el trabajo o después.

- Primeros auxilios: Descansar en lugar fresco. Beber agua con sales o bebidas isotónicas. Hacer ejercicios suaves de estiramiento y frotar el músculo afectado. No realizar actividad física alguna hasta horas después de que desaparezcan. Llamar al médico si no desaparecen en 1 hora.

- Prevención: Ingesta adecuada de sal con las comidas. Durante el periodo de aclimatación al calor, ingesta suplementaria de sal.

#### Síncope por calor

Al estar de pie e inmóvil durante mucho tiempo en sitio caluroso, no llega suficiente sangre al cerebro. Desvanecimiento, visión borrosa, mareo, debilidad, pulso débil.

- Primeros auxilios: Mantener a la persona echada con las piernas levantadas en lugar fresco.
- Prevención: Aclimatación. Evitar estar inmóvil durante mucho rato, moverse o realizar alguna actividad para facilitar el retorno venoso al corazón.

#### Deshidratación

Pérdida excesiva de agua, debido a que se suda mucho y no se repone el agua perdida. Sed, boca y mucosas secas, fatiga, aturdimiento, taquicardia, piel seca, acartonada, micciones menos frecuentes y de menor volumen, orina concentrada y oscura.

- Primeros auxilios: Beber pequeñas cantidades de agua cada 30 minutos.
- Prevención: Beber abundante agua fresca con frecuencia, aunque no se tenga sed. Ingesta adecuada de sal con las comidas.

#### Agotamiento por calor

En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado, sin descansar o perder calor y sin reponer el agua y las sales perdidas al sudar. Puede desembocar en golpe de calor.

Debilidad y fatiga extremas, náuseas, malestar, mareos, taquicardia, dolor de cabeza, pérdida de conciencia pero sin obnubilación. Piel pálida, fría y mojada por el sudor. La temperatura rectal puede superar los 39°C.

- Primeros auxilios: Llevar al afectado a un lugar fresco y tumbarlo con los pies levantados. Aflojarle o quitarle la ropa y refrescarle, rociándole con agua y abanicándole. Darle agua fría con sales o una bebida isotónica fresca.
- Prevención: Aclimatación. Ingesta adecuada de sal con las comidas y mayor durante la aclimatación. Beber agua abundante aunque no se tenga sed.

#### Golpe de calor

En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado de trabajadores no aclimatados, mala forma física, susceptibilidad individual, taquicardia, respiración rápida y débil, tensión arterial elevada o baja, disminución de la sudoración, irritabilidad, confusión y desmayo. Alteraciones del sistema nervioso central piel caliente

- Primeros auxilios: Lo más rápidamente posible, alejar al afectado del calor, empezar a enfriarlo y llamar urgentemente al médico: Tumbarle en un lugar fresco. Aflojarle o quitarle la ropa y envolverle en una manta o tela empapada en agua y abanicarle, o introducirle en una bañera de agua fría o similar. ¡ES UNA EMERGENCIA enfermedad cardiovascular crónica, toma de ciertos medicamentos, obesidad, ingesta de alcohol, deshidratación, agotamiento por calor, etc. Puede aparecer de manera brusca y sin síntomas previos. Fallo del sistema de termorregulación fisiológica. Elevada temperatura central y daños en el sistema nervioso central, riñones, hígado, etc., con alto riesgo de muerte. seca, con cese de sudoración. La temperatura rectal puede superar los 40,5°C. PELIGRO DE MUERTE

- Prevención: Vigilancia médica previa en trabajos en condiciones de estrés térmico por calor importante. Aclimatación. Atención especial en olas de calor y épocas calurosas. Cambios en los horarios de trabajo, en caso necesario. Beber agua frecuentemente. Ingesta adecuada de sal con las comidas

Otros factores que intervienen en los riesgos y daños.

Además del estrés térmico por calor, intervienen:

- El tiempo de exposición (duración del trabajo): si es largo, aun cuando el estrés térmico no sea muy elevado, el trabajador puede acumular una cantidad de calor peligrosa.
- Factores personales:
  - falta de aclimatación al calor, u obesidad,
  - edad,
  - estado de salud
  - toma de medicamentos, o mala forma física,
  - falta de descanso,
  - consumo de alcohol, drogas y exceso de cafeína,
  - haber sufrido con anterioridad algún trastorno relacionado con el calor

La falta de aclimatación al calor es uno de los factores personales más importantes. Los trabajadores no aclimatados pueden sufrir daños en condiciones de estrés térmico por calor que no son dañinas para sus compañeros que llevan tiempo trabajando en esas condiciones.

Ningún trabajador debería trabajar la jornada completa en condiciones de estrés térmico por calor sin estar aclimatado.

La aclimatación al calor hace que el cuerpo sea capaz de tolerar mejor los efectos del calor, ya que favorece los mecanismos de termorregulación fisiológica: aumenta la producción del sudor y disminuye su contenido en sales, aumenta la vasodilatación periférica sin que la frecuencia cardíaca se eleve tanto. Con ello la temperatura central del cuerpo no se eleva tanto.

Como se consigue la aclimatación al calor:

- La aclimatación al calor no se consigue de forma inmediata. Es un proceso gradual que puede durar de 7 a 14 días. Durante el mismo, el cuerpo se va adaptando a realizar una determinada actividad física en condiciones ambientales calurosas. El primer día de trabajo sólo se debe trabajar en esas condiciones la mitad de la jornada; después cada día se irá aumentando un poco el tiempo de trabajo (10% de la jornada normal) hasta llegar a la jornada completa. Los aumentos de la actividad física del trabajo o del calor o la humedad ambientales requerirán otra aclimatación a las nuevas circunstancias.
- Cuando se deja de trabajar en esas condiciones durante tres semanas, como, por ejemplo, en vacaciones o durante una baja prolongada, se puede perder la aclimatación al calor. Ello implica que es necesario volver a aclimatarse al incorporarse nuevamente al trabajo. También se necesitará una nueva aclimatación si la actividad, el calor o la humedad aumentan bruscamente o hay que empezar a usar EPI.
- Los trabajadores con enfermedades cardiovasculares, respiratorias, enfermedades de la piel, enfermedades de las glándulas sudoríparas, diabetes, insuficiencia renal, enfermedades gastrointestinales, epilepsia y enfermedades mentales son más vulnerables frente al estrés térmico por calor, por lo que no deberían trabajar en condiciones de calor extremo.
- La toma de ciertos medicamentos, tanto prescritos por el médico como los que no necesitan receta médica, incrementa los riesgos, por lo que es importante preguntar al médico. Algunos

medicamentos actúan alterando la termorregulación natural del cuerpo (antihistamínicos, antidepresivos, tranquilizantes, etc.).

- Los diuréticos pueden facilitar la deshidratación.

#### Qué trabajos pueden ser peligrosos en la obra?

##### a) Trabajos en sitios cerrados o semicerrados:

- Donde el calor y la humedad sean elevados debido al proceso de trabajo o a las condiciones climáticas de la zona y la ausencia de medios para reducirlos, donde, sin ser el calor y la humedad ambiental elevados, se realice una actividad física intensa o donde los trabajadores lleven trajes o equipos de protección individual que impidan la eliminación del calor corporal.

##### b) Trabajos al aire libre:

- El estrés térmico y sus consecuencias pueden ser especialmente peligrosos en los trabajos al aire libre, como en la construcción, agricultura, etc., ya que en ellos, al tratarse de una situación peligrosa que fundamentalmente se da en los días más calurosos de verano, no suele haber programas de prevención de riesgos como en el caso de los trabajos donde el estrés por calor es un problema a lo largo de todo el año.

#### Prevención de los riesgos derivados del estrés térmico

##### a) medidas preventivas generales

Para todos los trabajos, en sitios cerrados o al aire libre, donde habitualmente haya estrés térmico por calor, los empresarios deben:

- Informar y formar a los trabajadores sobre los riesgos, efectos y medidas preventivas. Adiestrarles en el reconocimiento de los primeros síntomas de las afecciones del calor en ellos mismos y en sus compañeros y en la aplicación de los primeros auxilios.
- Cuidar de que todos los trabajadores estén aclimatados al calor de acuerdo con el esfuerzo físico que vayan a realizar. Permitirles adaptar los ritmos de trabajo a su tolerancia al calor.
- Disponer de sitios de descanso frescos, cubiertos o a la sombra, y permitir a los trabajadores descansar cuando lo necesiten y especialmente en cuanto se sientan mal.
- Proporcionar agua fresca y aleccionar a los trabajadores para que la beban con frecuencia.
- Modificar procesos de trabajo para eliminar o reducir la emisión de calor y humedad y el esfuerzo físico excesivo. Proporcionar ayuda mecánica para disminuir este último. Reducir la temperatura en interiores favoreciendo la ventilación natural, usando ventiladores, aire acondicionado, etc.
- Organizar el trabajo para reducir el tiempo o la intensidad de la exposición: establecer pausas fijas o mejor permitir las pausas según las necesidades de los trabajadores; adecuar los horarios de trabajo al calor del sol; disponer que las tareas de más esfuerzo se hagan en las horas de menos calor; establecer rotaciones de los trabajadores, etc.
- Garantizar una vigilancia de la salud específica a los trabajadores, ya que si tienen problemas cardiovasculares, respiratorios, renales, diabetes, etc. son más sensibles a los efectos del estrés térmico.

Los trabajadores deben:

- Informar a sus superiores de si están aclimatados o no al calor; de si han tenido alguna vez problemas con el calor; de enfermedades crónicas que puedan padecer; de si están tomando alguna medicación.
- Adaptar el ritmo de trabajo a su tolerancia al calor.
- Descansar en lugares frescos cuando tengan mucho calor. Si se sientan mal, cesar la actividad y descansar en lugar fresco hasta que se recuperen, pues continuar trabajando puede ser muy peligroso. Evitar conducir si no están completamente recuperados.
- Beber agua con frecuencia durante el trabajo aunque no tengan sed. También es preciso seguir bebiendo agua cuando se está fuera del trabajo.
- Evitar comer mucho y las comidas grasientas; comer fruta, verduras; tomar sal con las comidas. · No tomar alcohol (cerveza, vino etc.) ni drogas. Evitar bebidas con cafeína (café, refrescos de cola, etc.) y también las bebidas muy azucaradas.
- Ir bien descansados al trabajo.
- Ducharse y refrescarse al finalizar el trabajo.
- Usar ropa de verano, suelta, de tejidos frescos (algodón y lino) y colores claros que reflejen el calor radiante. Proteger la cabeza del sol (mejor con sombreros de ala ancha).

b) medidas preventivas adicionales.

- Además de las Medidas preventivas generales señaladas en el apartado anterior, que deben cumplir empresarios y trabajadores, en los trabajos al aire libre, al no poderse actuar sobre las condiciones ambientales, los empresarios deben utilizar medidas de tipo organizativo para reducir los riesgos.
- Deben también fomentar el uso de pantalones largos y camisa de manga larga, no ajustados, de tejidos ligeros y color claro, así como el uso de sombreros de ala ancha para que los trabajadores se protejan de la radiación térmica solar y también de la ultravioleta, que puede provocar cánceres de piel

Medidas Organizativas

- Estar atentos a las previsiones meteorológicas para planificar el trabajo diario y adoptar las medidas preventivas adecuadas. Además de la temperatura del aire, deben tenerse en cuenta la humedad del aire (el riesgo aumenta al aumentar la humedad del aire) y la radiación solar (si el día es despejado, aumenta el riesgo).
- Los valores de temperatura a partir de los cuales los riesgos pueden ser inaceptables dependerán de si el trabajo es ligero (temperaturas más altas), moderado (temperaturas más bajas que en el caso de los ligeros) o pesado (temperaturas todavía más bajas).
- Para trabajos de tipo moderado, los riesgos debidos al estrés térmico por calor pueden ser importantes, en un día cubierto y con una humedad relativa (HR) del 30%, cuando la temperatura alcanza los 33°C. Cada aumento de la HR del 10%, produce un riesgo comparable a un aumento de la temperatura de entre 2 °C. y 3 °C. Si además el día estuviese completamente despejado, el riesgo sería comparable al producido por un aumento de la temperatura de unos 7 °C, mientras que si estuviese parcialmente cubierto, sería como el producido por un incremento de 3 °C.
- Procurar que el trabajo se haga en interiores o a la sombra.
- Disponer que las tareas de más esfuerzo físico se hagan en los momentos de menos calor de la jornada. El periodo más caluroso del día, al sol, en días despejados, es el comprendido entre las 2 de la tarde (las 12 de la mañana en hora solar) y las 5 y media de la tarde (las 3 y media de la tarde en hora solar).
- Durante las horas más calurosas del día evitar la realización de tareas pesadas, los trabajos especialmente peligrosos y el trabajo en solitario.



- En zonas donde el verano es caluroso, modificar los horarios de trabajo durante el verano para que, donde el proceso de trabajo lo permita, no se trabaje durante las horas de más calor del día.
- Establecer la rotación de trabajadores en las tareas donde puede haber mucho estrés térmico por calor.
- En olas de calor deben intensificarse las medidas y conductas preventivas y extenderse a todos los ámbitos laborales que puedan verse afectados. Debe prestarse una atención especial a los trabajos y a los trabajadores cuando los primeros habitualmente no transcurren en condiciones de estrés térmico por calor, pues en ellos es más fácil que los trabajadores desconozcan las medidas preventivas frente al mismo.

#### 7.2.8. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales (Anexo II RD 1627/1997)

##### Trabajo con exposición al sol, en épocas de calor

| Identificación del Riesgo                          | Golpe de calor                                                                                |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Consecuencias                                      | Mareo, palidez, dificultades respiratorias, palpitaciones e incluso pérdida de la conciencia. |
| Localización del trabajo que implica estos riesgos | En toda la obra, especialmente en los trabajos realizados con exposición al sol               |

El trabajo en el sector de la construcción, se realiza en gran medida con exposición de los trabajadores de la obra a condiciones climatológicas adversas, tanto en verano como en invierno.

En este sentido y en épocas de calor es posible que la exposición prolongada al sol o a las altas temperaturas ambientales, el cuerpo sea incapaz de enfriarse mediante el sudor.

Esto puede ser origen de una gran variedad de trastornos como: síncope, edemas, calambres, agotamiento y afecciones cutáneas.

De todos, el efecto más grave es el llamado 'Golpe de calor', característico por una elevación incontrolada de la temperatura corporal, que en ocasiones puede causar graves lesiones en los tejidos. Esta elevación de la temperatura provoca una disfunción del sistema nervioso central y un fallo en el mecanismo normal de regulación térmica del cuerpo, lo que provoca un aumento acelerado de la temperatura corporal.

Su efectos consecutivos son:

- Calentamiento de la piel
- Progresivo secado de la misma
- Cese de la sudoración

Es en este momento cuando aparecen convulsiones, aumenta el ritmo respiratorio y el ritmo cardíaco. Lógicamente la temperatura corporal puede llegar a ser superior a los 40° C y suelen aparecer alteraciones de la conciencia.

## MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

### A) INFORMACIÓN

- Informar a los trabajadores, acerca de los riesgos por exposición a ambiente caluroso y al sol, de manera que sean conscientes antes de realizar un esfuerzo físico o una carga de trabajo de exposición prolongada, acerca del nivel de estrés por calor que pueden llegar a soportar, así como acerca de los riesgos de sufrir un 'golpe de calor'.
- Conocer los síntomas de los trastornos producidos por el calor:, tales como mareo, palidez, dificultades respiratorias, palpitaciones y sed extrema, para saber detectarlos a tiempo y desde el primer momento.
- Informar acerca de la necesidad de evitar beber alcohol o bebidas con cafeína, ya que deshidratan el cuerpo y aumenta el riesgo de sufrir enfermedades debidas al calor.
- Informar acerca de la necesidad y ventajas de dormir las horas suficientes y seguir una buena nutrición, como un elemento importante para mantener un alto nivel de tolerancia al calor.

### B) JORNADA DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO

- Adaptar el horario laboral de trabajo de 07:00 a 14:00 horas para evitar las horas de máximo sol.
- Evitar, o al menos reducir, el esfuerzo físico durante las horas más calurosas del día.
- Distribuir el volumen de trabajo e incorporar ciclos de trabajo-descanso. Es preferible realizar ciclos breves y frecuentes de trabajo-descanso que períodos largos de trabajo y descanso.
- Si es necesario se deberá incrementar paulatinamente la duración de la exposición laboral hasta alcanzar la totalidad de la jornada para lograr la aclimatación a las altas temperaturas.

### C) MEDIOS Y RECURSOS

- Protegerse siempre de la acción directa de los rayos del sol, tratando de realizar las tareas en sombra y dejando si es posible las del sol para las primeras horas de la jornada laboral.
- Distribuir las tareas de manera que las que se deban realizar al sol, a ser posible se realicen a primeras horas.
- Prever fuentes de agua potable próximas a los puestos de trabajo.
- Utilizar ropa amplia y ligera, con tejidos claros que absorban el sudor y que sean permeables al aire y al vapor, ya que facilitan la disipación del calor.
- Proteger la cabeza con casco, gorras o sombreros (siempre según los riesgos de las tareas a realizar y las indicaciones del Plan de Seguridad).
- Utilizar cremas de alta protección contra el sol.
- Beber agua fresca, si la víctima está consciente.

## PRIMEROS AUXILIOS

En caso de que algún trabajador se viese afectado por un 'golpe de calor', deberá procederse siguiendo este protocolo:

- Colocar a la persona accidentada en un lugar fresco y aireado. Se debe reducir la temperatura corporal disminuyendo la exposición al calor y facilitando la disipación de calor desde la piel. Se deben quitar las prendas innecesarias y airear a la víctima.
- Refrescar la piel. Para ello es conveniente la aplicación de compresas de agua fría en la cabeza y empapar con agua fresca el resto del cuerpo. El enfriamiento del rostro y la cabeza puede ayudar a reducir la temperatura del cerebro.

- Abanicar a la víctima para refrescar la piel.
- No controlar las convulsiones. Las convulsiones son movimientos musculares que se producen de manera incontrolada debido a un fallo en el sistema nervioso central. Si se intentan controlar estos movimientos, se podrían producir lesiones musculares o articulares importantes.
- Es conveniente colocar algún objeto blando (ropa, almohada, cojín, etc.) debajo de la cabeza de la víctima para evitar que se golpee contra el suelo.
- Trasladar al paciente a un hospital.

### **Riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura**

Se contemplan en este apartado, los trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo, recogidos en el Anexo II del Real Decreto 1627/1997.

Por las características de las obras, se da este tipo de riesgos durante los trabajos de movimiento de tierras, excavaciones, por peligro de caída y hundimiento/sepultamiento. En especial durante los trabajos de excavación de zanjas y pozos de saneamiento.

También se dan estos riesgos durante los trabajos de demolición y clausura de los contenedores soterrados.

### **Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión**

Se contemplan en este apartado, los trabajos en la proximidad de líneas eléctricas en tensión, recogidos en el Anexo II del Real Decreto 1627/1997.

Por las características de las obras se da este tipo de riesgos en aquellos lugares donde existen cables eléctricos aéreos, en cruces de calles principalmente, o conducciones enterradas.

Mientras se den este tipo de riesgos, será obligatoria la presencia del Recurso Preventivo, cuyas actividades de vigilancia se recogen en esta Memoria de Seguridad.

## **7.2.9. Localización e identificación de trabajos en espacios confinados.**

### Riesgos por trabajos en Pozos

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto |
|----------------------------------------------------|
|----------------------------------------------------|

Se definen en esta unidad de obra las medidas preventivas, actuaciones, protecciones colectivas y epis que deberán tenerse en cuenta para la realización en el Pozo de las siguientes operaciones:

- Construcción
- Reparación, mantenimiento y/o conservación
- Limpieza
- Inspección
- Rescate

El Pozo es un espacio confinado con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos, inflamables o tener una atmósfera deficiente en oxígeno.

Este espacio no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador, por lo que deberán seguirse escrupulosamente unos protocolos de actuación definidos a continuación.



**RECUERDE SIEMPRE EN LOS ESPACIOS CONFINADOS LAS SIGUIENTES OBSERVACIONES**

*El aire contiene sobre un 20% de oxígeno. Si éste se reduce al 18% pueden producirse ya síntomas de asfixia. A niveles del 10-14% y en pocos segundos los efectos pueden ser graves, llegando incluso a la muerte.*

Las causas más frecuentes de esta disminución de oxígeno son por consumo del mismo debido a fermentaciones, oxidaciones, combustión, respiración, etc., o desplazamiento del aire por otros gases tales como argón o anhídrido carbónico.

*Si se aporta un foco de ignición, los vapores inflamables o polvos combustibles a concentraciones superiores al 20% del límite inferior de inflamabilidad, así como el aumento de oxígeno en el aire, pueden originar un incendio o explosión.*

Las causas de ello pueden ser: evaporación de disolventes, carga y descarga de cereales, focos caloríficos, enriquecimiento de la atmósfera en oxígeno, etc.

*La concentración de productos tóxicos por encima de los límites de exposición permisibles pueden producir intoxicaciones o enfermedades.*

Las causas pueden ser: por fugas de productos químicos en procesos industriales, operaciones de limpieza, descomposición de productos orgánicos, etc.

**Identificación de riesgos**

| Riesgo                                           |
|--------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel             |
| - Caída de personas al mismo nivel               |
| - Pisadas sobre objetos                          |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas |
| - Contactos eléctricos                           |
| - Exposición a sustancias nocivas o tóxicas      |
| - Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas |
| - Exposición al ruido                            |
| - Exposición a vibraciones                       |
| - Iluminación inadecuada                         |
| - Aprisionamiento                                |
| - Posturas inadecuadas                           |
| - Incomunicación                                 |
| - Ambiente físico saturado                       |
| - Asfixia                                        |
| - Incendio o explosión                           |



#### Relación de Epis

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Máscaras respiratorias

#### Medidas preventivas

Los accidentes en los espacios confinados, en su mayoría mortales por falta de oxígeno, tienen lugar por no reconocer los riesgos presentes, ocurriendo un 60% de las muertes por este motivo durante el auxilio inmediato a las primeras víctimas. Por eso la principal medida preventiva es saber identificar un espacio confinado y ser consciente de los riesgos y su prevención.

- No entrar al espacio confinado sin autorización previa.
- Cumplimentación de la autorización de entrada y adopción de las medidas preventivas.
- Limpieza, medición y evaluación del ambiente interior, por personal cualificado, para determinar su peligrosidad.
- Entrada en las condiciones establecidas y con medios y equipos adecuados (ventilación suficiente, epis, escalera, cuerda de salvamento sujeta desde el exterior, etc.).
- Control desde el exterior de la situación durante todo el tiempo de trabajo, con medición continuada de la atmósfera interior.

#### Autorización de entrada al recinto:

- Esta autorización es la base de todo plan de entrada en un recinto confinado. Con ella se pretende garantizar que los responsables de producción y mantenimiento han adoptado una serie de medidas fundamentales para que se pueda intervenir en el recinto.
- El sistema de autorización de entrada establecido contemplará un check-list, para la revisión y control de una serie de puntos clave de la instalación, y especifica las condiciones en que el trabajo deba realizarse y los medios a emplear.
- Las características generales de dicha autorización vienen detalladas en la Nota Técnica de Prevención NTP-30, actualizada por la NTP-562 "Permisos de trabajos especiales".
- La autorización de entrada al recinto firmada por los responsables de producción y mantenimiento será válida sólo para una jornada de trabajo, y se complementará con especificaciones sobre procedimientos de trabajo en la que se regulen las actuaciones concretas a seguir por el personal durante su actuación en el interior del espacio.
- La autorización de entrada al recinto de trabajo deberá indicar al trabajador:

- a) Los medios para acceso al recinto.
- b) Las medidas preventivas a adoptar durante el trabajo, (ventilación, control continuado de la atmósfera interior, etc.).
- c) Los equipos de protección individual a emplear (máscaras respiratorias, arnés, cuerda de seguridad, etc.).
- d) Los equipos de trabajo a utilizar (material eléctrico y sistema de iluminación adecuado y protegido, entre otros).
- e) Vigilancia y control de la operación desde el exterior.
- f) El procedimiento de trabajo a realizar. Dicho procedimiento de trabajo deberá incorporarse al propio documento de autorización de trabajo, referido como instrucciones complementarias, o bien, para el caso de trabajos de cierta periodicidad, constituir una normativa de trabajo ya preestablecida.



#### Formación y adiestramiento

- Es importante dado el cúmulo de accidentados en recintos confinados debido a la falta de conocimiento del riesgo, impartir a los trabajadores la formación adecuada, para que sean capaces de identificar lo que es un recinto confinado y la gravedad de los riesgos existentes.
- Para estos trabajos se empleará personal apropiado, es decir que no sea claustrofóbico, ni temerario, con buenas condiciones físicas y mentales y, preferiblemente, menores de 50 años.
- Se comprobará que los trabajadores han sido instruidos y adiestrados en:
  - Procedimientos de trabajo específicos, que en caso de ser repetitivos como se ha dicho deberán normalizarse.
  - Riesgos que pueden encontrar (atmósferas asfixiantes, tóxicas, inflamables o explosivas) y las precauciones necesarias.
  - Utilización de equipos de ensayo de la atmósfera.
  - Procedimientos de rescate y evacuación de víctimas así como de primeros auxilios.
  - Utilización de equipos de salvamento y de protección respiratoria.
  - Sistemas de comunicación entre interior y exterior con instrucciones detalladas sobre su utilización.
  - Tipos adecuados de equipos para la lucha contra el fuego y como utilizarlos.
  - Es esencial realizar prácticas y simulaciones periódicas de situaciones de emergencia y rescate.

#### **7.2.10. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra**

En este apartado se enumeran los riesgos laborales que no pueden predecirse y en consecuencia ser eliminados, ya que se corresponden con el caso fortuito, la casualidad o se trata de riesgos inherentes a la naturaleza humana.

##### Ingestión de bebidas alcohólicas:

Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona.

Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

##### Ingestión e inhalación de drogas (incluidas las fumadas) y otras sustancias estupefacientes:

Está prohibido cualquier tipo de droga blandas o duras ingeridas por cualquier medio en el recinto de la obra. No se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona.

Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

##### Uso de teléfonos móviles:

Está prohibido el uso de teléfonos móviles en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores dispongan de un móvil y reciban llamadas en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo).

Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden hacer uso de los teléfonos, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Fumar en el recinto de la obra:

Está prohibido fumar en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores a escondidas puedan fumar, en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo) o en lugares prohibidos.

Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden fumar (controlando colillas o restos de paquetes), obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Caídas de personas al mismo nivel:

El riesgo de caer al mismo nivel nunca puede ser evitado, puesto que las personas por propia naturaleza realizan movimientos, posturas, comportamientos, etc. que en cualquier situación (en el trabajo y fuera del trabajo) pueden sufrir una caída:

Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá extremar las medidas de "Limpieza y orden en la obra", con el objeto de que una situación imprevista de una caída, no origine riesgos añadidos.

Insolaciones:

Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubiertas, etc.). La reacción de las personas frente al sol es muy variada, ya que depende del estado, edad, naturaleza física, situación temporal de la persona, trabajo realizado, etc. Esta exposición puede producir a determinadas personas mareos, afecciones en la piel, etc.

Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

Carga de combustible:

La carga de combustible se hará con el motor parado y en frío, sin fuma porque está prohibido y sin arrancar el vehículo repostado hasta haber cerrado el tapón del depósito del combustible.

Acciones provocadas por el personal de difícil control antes de haberse realizado:

- Se prohíbe a todo el personal, la salida de la zona de ocupación de la obra.
- Se prohíbe encender fuego para cualquier uso.
- Se prohíbe la quema de matorrales, cartonajes, papeles o restos vegetales.

- Se prohíbe arrojar objetos en combustión, así como arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de material combustible: papeles, plásticos, vidrios o cualquier otro tipo de residuo o basura.
- Se prohíbe provocar daños medioambientales de cualquier naturaleza tanto en la obra como en sus inmediaciones, en especial vertiendo o esparciendo residuos (sólidos o líquidos) de cualquier naturaleza.

#### **7.2.11. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo**

Relación de los servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del Anexo IV del R.D. 1627/97.

Teniendo en cuenta las características y condiciones de las obras, y considerando su duración así como el poco personal presente en obra, se ha previsto la instalación de servicios, comedores y vestuarios ya que aunque los trabajadores serán de la misma localidad, se ha determinado dimensionar estos para albergar el personal que pueda venir de localidades próximas, diseñándose estos en la documentación gráfica que se acompaña al estudio de seguridad.

Además habrá en la obra, depositados en estas instalaciones un botiquín y al menos un extintor de CO<sub>2</sub> y otro para utilizar en cortocircuitos eléctricos para casos de emergencia.

##### Medios de Higiene Personal.

Se exigirá al Contratista la instalación de los servicios necesarios según la legislación vigente para el personal a su cargo en la obra.

En aplicación de la normativa vigente al respecto y teniendo en cuenta las características de la obra, así como de la plantilla prevista total veintidos OPERARIOS deben aplicarse las siguientes dotaciones:

- Vestuarios: 2 m<sup>2</sup>/operario. H = 2,30 m.
- Taquillas: Unidad/operario.
- Duchas instaladas: Unidad/10 operarios.
- Retretes: Unidad/25 operarios. H = 2,30 m.
- Lavabos instalados: Unidad/10 Operarios.
- Comedores: Capacidad suficientes. H = 2,60 m.
- Aseos: Módulo/diseño de planos. H = 2,30 m.

Los retretes estarán dotados de inodoros y portarrollos con papel higiénico, cerrado mediante puerta rasgada cortada a 50 cm. sobre el pavimento, para permitir el auxilio en caso de accidente, su cierre será de cerrojo simple.

Las duchas estarán dotadas de placas duchas, grifos hidromezclador caliente-frío, y alcachofa rociadora fija.

Los lavabos estarán dotados de grifería hidromezcladora, caliente-fría, así como espejos.

Los taquillas irán provistas de llave, espejo interior y banquillos de madera incorporados.

Estas instalaciones se han previsto colocar en el lugar más ventilado de la obra y su localización se identifica en la planimetría correspondiente trasladándose a un emplazamiento que no interfiera en las dos fases de obra de la urbanización.



Se prevé la existencia de Comedor, si bien por las características de la obra puede que no sea preciso, en caso de que los trabajadores sean de la localidad. En caso de colocarse, se fija que estén dotados de bancos, mesas en número suficiente, así como de recipientes herméticos para el vertido de desperdicios.

La Empresa facilitará a su personal, en el lugar de trabajo agua potable, disponiendo para ello de grifos de agua corriente. No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente. De forma clara se expresará los lugares en los que el agua carezca de potabilidad.

#### Servicios Higiénicos

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Dispondrá de instalación de agua caliente en duchas y lavabos.</li><li>• Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.</li><li>• La altura libre de suelo a techo no será inferior a 2,30 metros, siendo las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes de 1 x 1,20 metros. Las puertas irán provistas de cierre interior e impedirán la visibilidad desde el exterior.</li><li>• Dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.</li><li>• Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.</li><li>• En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.</li><li>• Se instalará un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra.</li><li>• Existirá un retrete con descarga automática, de agua y papel higiénico, por cada 25 trabajadores o fracción o para 15 trabajadoras o fracción.</li></ul> |

#### Identificación de riesgos

| Riesgo                            |
|-----------------------------------|
| - Infección por falta de higiene. |
| - Peligro de incendio.            |
| - Cortes con objetos.             |

| Relación de Epis             |
|------------------------------|
| - Guantes goma para limpieza |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.</li><li>• Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente.</li><li>• Tendrán ventilación independiente y directa.</li><li>• Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.</li><li>• Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.</li><li>• Se limpiarán diariamente con desinfectante.</li><li>• Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.</li></ul> |



- Habrán extintores.
- Antes de conectar el termo eléctrico comprobar que está lleno de agua.
- Nunca atomillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

### Botiquín

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil, bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El botiquín portátil, tendrá un contenido mínimo (conforme anexo VI.A.3 del Real Decreto 486/1997) que aquí se especifica:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo

- Venda
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas
- Guantes desechables

La Orden TAS/2947/2007, establece el contenido mínimo del botiquín, siendo los siguientes:

- Botella de agua oxigenada
- Botella de alcohol
- Paquete de algodón arrollado
- Sobres de gasas estériles
- Vendas
- Caja de tiritas
- Caja de bandas protectoras
- Esparadrapo Hipo Alérgico
- Tijera 11 cm cirugía
- Pinza 11 cm disección
- Povidona Yodada .
- Suero fisiológico 5 ml



- Venda Crepe 4 m x 5 cm .
- Venda Crepe 4 m x 7 cm
- Pares de guantes látex

#### Identificación de riesgos

##### Riesgo

- Infecciones.

##### Relación de Epis

- Guantes goma para limpieza y reposición de productos

##### Medidas preventivas

- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificarán las rutas a los hospitales más próximos.
- Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.
- Se proveerá un armario conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

#### Almacenes.

##### **7.2.12. Almacenes**

Relación de los almacenes que a lo largo de la ejecución de la obra se van a establecer en determinadas áreas de la misma, conforme se especifica en los planos.

#### **Máquinas herramientas**

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares del almacenamiento cubierto de las máquinas de herramientas.

El almacén se compondrá de las siguientes áreas:

- De almacenamiento de las máquinas herramientas.
- De almacenamiento de piezas de las máquinas herramientas.
- De almacenamiento de accesorios de las máquinas herramientas.

#### Señalización del Almacén.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de los accesos al almacén.
- Señalización luminosa de emergencia.
- Se vallará el almacén

#### Identificación de riesgos.

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc. , durante la manipulación o transporte de las máquinas herramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en el almacén y sus alrededores.
- El almacén tendrá iluminación bien sea natural o en ausencia de ésta, artificial.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- Las zonas de almacenamiento, carga, descarga y movimiento de material, se encontrarán delimitadas, cada una de ellas.
- Comprobar que las instalaciones se adaptan a las máquinas herramientas a almacenar.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de las máquinas herramientas, y de sus accesorios.
- Se colocará la adecuada señalización.
- Se dispondrá de extintores en el interior del almacén.

**Acopios - Acopio paletizado**

Con la distribución de las áreas de trabajo se hará una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material paletizado.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio paletizado.
- Se vallará la zona de acopio paletizado.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material paletizado.
- Se colocará la adecuada señalización.

**Acopios - Acopio a montón**

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material a montón.

### Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio a montón.
- Se vallará la zona de acopio a montón.

### Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material acopiado a montón.
- Se colocará la adecuada señalización.

## **8. Prevención en los equipos técnicos**

Relación de máquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

### **8.1. Maquinaria de obra**

#### **8.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras**

##### **Excavación – Retroexcavadora**

###### **Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

La retroexcavadora se empleará básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc. así como para la excavación de cimientos para edificios y la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora.

Utilizaremos este equipo porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas.

Las cucharas estarán montadas en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.



La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga. La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Esta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación. Cuando el sitio disponible lo permita se utilizará ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel                              |
| - Caída de personas al mismo nivel                                |
| - Caída de tierras por desplome o derrumbamiento                  |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles                       |
| - Choques y golpes contra objetos móviles                         |
| - Proyección de fragmentos o partículas                           |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas                  |
| - Exposición al ruido                                             |
| - Exposición a vibraciones                                        |
| - Ambiente pulvígeno                                              |

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Chaleco reflectante.
- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.
- 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 prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá 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 prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá 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 prohibirá 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 la permanencia de personas.
- Solamente se podrá utilizar en esta obra la excavadora como grúa para la colocación de piezas, tuberías, etc., cuando se disponga de los accesorios y elementos contemplados por el fabricante en su manual.
- Se prohibirá 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 correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

### Excavación – Retropala o cargadora retroexcavadora

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Utilizaremos la retroexcavadora para la excavación de zanjas, debido a que la pala tiene la cuchara con la abertura hacia abajo.<br>Las cucharas, dispondrán de dientes intercambiables y con cuchillas laterales, está montada en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.<br>La cuchara es fija, sin compuerta de vaciado. |

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel                              |
| - Caída de personas al mismo nivel                                |
| - Caída de tierras por desplome o derrumbamiento                  |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles                       |
| - Choques y golpes contra objetos móviles                         |
| - Proyección de fragmentos o partículas                           |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas                  |
| - Exposición al ruido                                             |
| - Exposición a vibraciones                                        |
| - Ambiente pulvígeno                                              |



**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- 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 prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá 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 prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá 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 prohibirá 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 de la realización de trabajos, la permanencia de personas.
- Solamente se podrá utilizar en esta obra la excavadora como grúa para la colocación de piezas, tuberías, etc., cuando se disponga de los accesorios y elementos contemplados por el fabricante en su manual.
- Se prohibirá 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 correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.



## Excavación – Pala cargadora

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>La utilización de palas montadas sobre tractor son máquinas necesarias en esta obra, ya que son aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimiento de tierras.</p> <p>La pala cargadora, es decir la pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos articulados, realizará diversas funciones.</p> <p>La función específica de las palas cargadoras en esta obra es la carga, transporte a corta distancia y descarga de materiales.</p> <p>Se podrán utilizar alguna de estos tres tipos:</p> <p>a) Con cuchara dotada de movimiento vertical.</p> <p>b) Con cuchara que descarga hacia atrás.</p> <p>c) Con cuchara dotada de movimientos combinados horizontales y verticales.</p> <p>Alguna de estas palas cargadoras poseen movimiento de rotación, pero sólo son utilizables en terrenos muy blandos o tierras previamente esponjadas.</p> |

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                           |
|--------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel             |
| - Caída de personas al mismo nivel               |
| - Caída de tierras por desplome o derrumbamiento |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles      |
| - Choques y golpes contra objetos móviles        |

|                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Proyección de fragmentos o partículas                           |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas                  |
| - Exposición al ruido                                             |
| - Exposición a vibraciones                                        |
| - Ambiente pulvigeno                                              |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).</p> <p>- Ropa de trabajo.</p> <p>- Guantes de cuero.</p> <p>- Cinturón elástico antivibratorio.</p> <p>- Calzado de seguridad.</p> <p>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</p> <p>- Protectores auditivos.</p> <p>- Chaleco reflectante.</p> <p>- Botas impermeables (terreno embarrado).</p> |



**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- 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 prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá 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 prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales mediante 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 prohibirá 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 correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

**Equipos “mini” – Minicargadora**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

La utilización de minicargadoras son máquinas necesarias en esta obra, ya que son aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimiento de tierras cuando por las dificultades de acceso, limitación de espacios, limitación de movimientos o poco volumen de tierras a mover, así lo requiera.

La pala cargadora, es decir la pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos articulados, realizará diversas funciones.

La función específica de las minicargadoras en esta obra es la carga, transporte a corta distancia y descarga de materiales.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                       |
|----------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel         |
| - Caída de personas al mismo nivel           |
| - Caída de objetos en manipulación           |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles  |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas |



|                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Proyección de fragmentos o partículas                           |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos                |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos     |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas                  |
| - Incendio                                                        |
| - Atropellos o golpes con vehículos                               |
| - Exposición al ruido                                             |
| - Ambiente pulvígeno                                              |

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Chaleco reflectante.
- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.
- Los caminos de circulación 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 prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina 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 prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá 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 prohibirá 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 trabajo.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo de la pala, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la minicargadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

### Equipos “mini” – Miniexcavadora

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La miniexcavadora se emplea para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc. cuando por las dificultades de acceso, limitación de espacios, limitación de movimientos o poco volumen de tierras a mover, así lo requiera. Este equipo se utiliza porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada.

Las cucharas estarán montadas en la extremidad del brazo, articulado, que a su vez, está articulado sobre la plataforma. La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga. La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Esta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes y para efectuar el relleno de la excavación.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel                              |
| - Caída de personas al mismo nivel                                |
| - Caída de objetos en manipulación                                |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles                       |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas                      |
| - Proyección de fragmentos o partículas                           |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos                |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos     |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas                  |
| - Incendio                                                        |
| - Atropellos o golpes con vehículos                               |
| - Exposición al ruido                                             |
| - Ambiente pulvígeno                                              |



**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.
- Los caminos de circulación 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 vengán con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá 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 prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá 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 prohibirá 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 la permanencia de personas.
- Se prohibirá 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 correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.



## 8.1.2. Máquinas y Equipos de elevación.

### Manipuladora telescópica

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>El elevador telescópico sin lugar a dudas, por su increíble versatilidad será una de las máquinas que más se van a utilizar en esta obras.</p> <p>Es una carretilla, cuyo mecanismo de elevación que utiliza es un brazo elevador longitudinal telescópico mandado por cilindros hidráulicos. Combina las aptitudes de una carretilla elevadora y de una cargadora sobre neumáticos para proporcionar un alcance hacia adelante y una elevación sobresalientes. El inconveniente es la limitación de elevación de cargas.</p> <p>Está dotado de motor diesel, tracción sobre ruedas, de estabilización suplementaria a base de dos estabilizadores hidráulicos frontales con mando independiente.</p> <p>Esta máquina ha sido elegida porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es la más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.</p> |
| Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Riesgo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| - Caída de personas al mismo nivel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - Caída de objetos en manipulación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| - Caída de objetos desprendidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| - Choques y golpes contra objetos móviles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - Exposición al ruido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - Exposición a vibraciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| - Amés de seguridad.<br>- Casco de seguridad.<br>- Ropa de trabajo.<br>- Guantes de cuero.<br>- Calzado de seguridad.<br>- Protectores auditivos.<br>- Chaleco reflectante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.



Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Antes de iniciar las maniobras se comprobará la estabilidad del terreno donde colocar el equipo, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y en caso necesario se fijarán los gatos estabilizadores.

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.

La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al Real

Decreto 1215/1997 redactado por personal competente.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes prescripciones:

Las maniobras serán dirigidas por un especialista.

Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

El operario tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.

Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.

El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

La manipuladora telescópica tendrá al día el libro de mantenimiento.

Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.

No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km. /h.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.

Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.

Se evitará pasar el brazo de la manipuladora por encima del personal.

No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.

Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.

No se intentará abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permitir de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.

Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la manipuladora.

No se permitirá que nadie suba encima de la carga o se cuelgue de la manipuladora.

Limpiar el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.

Mantener en todo momento la vista en la carga. Si se ha de mirar a algún otro lugar parar la maniobra.

No se intentará sobrepasar la carga máxima de la manipuladora.

Se levantará una sola carga cada vez.

No se abandonará la máquina con una carga suspendida.

No se permitirá que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.

Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y se hará que las respeten el resto de personal.

Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.

No se permitirá que el resto de personal suba a la cabina de la manipuladora y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.

No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.

Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

## Camión Grúa Descarga

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de descarga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

Lo utilizaremos en las operaciones de descarga de materiales en la obra.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

#### Riesgo

- Caída de personas al mismo nivel

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento



|                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Caída de objetos en manipulación                                |
| - Caída de objetos desprendidos                                   |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles                       |
| - Choques y golpes contra objetos móviles                         |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas                      |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos                |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos     |

|                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada</b>                                                                                                                                          |
| - Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).<br>- Ropa de trabajo.<br>- Guantes de cuero.<br>- Cinturón elástico antivibratorio.<br>- Calzado de seguridad.<br>- Chaleco reflectante. |

|                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.</li><li>• Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.</li><li>• Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.</li><li>• Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.</li><li>• Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.</li><li>• Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.</li><li>• El gruísta tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.</li><li>• Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.</li><li>• Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.</li><li>• Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.</li><li>• Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.</li><li>• Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.</li><li>• El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.</li><li>• Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.</li><li>• No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.</li></ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## Camión Grúa hidráulica Telescópica

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.<br>Esta grúa ha sido elegida porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el medio más apropiado desde el punto de vista de la seguridad de manipulación de cargas. |

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel                                |
| - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento                  |
| - Caída de objetos en manipulación                                |
| - Caída de objetos desprendidos                                   |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles                       |
| - Choques y golpes contra objetos móviles                         |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas                      |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos                |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos     |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).<br>- Ropa de trabajo.<br>- Guantes de cuero.<br>- Cinturón elástico antivibratorio.<br>- Calzado de seguridad.<br>- Chaleco reflectante. |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.</li><li>Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.</li><li>Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.</li><li>Se comprobará la estabilidad del terreno donde colocar el equipo, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y en caso necesario se fijarán los gatos estabilizadores.</li></ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.</li><li>Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.</li><li>Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.</li><li>El gruísta tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.</li><li>Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.</li><li>Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.</li></ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

### Plataforma de Tijera.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Se utilizará en esta obra la "Plataforma elevadora de tijera" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones.<br>La plataforma elevadora de tijera ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación.<br>Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma. |

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel                              |
| - Caída de personas al mismo nivel                                |
| - Caída de objetos en manipulación                                |
| - Caída de objetos desprendidos                                   |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles                       |
| - Choques y golpes contra objetos móviles                         |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas                      |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos                |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos     |
| - Contactos térmicos                                              |
| - Contactos eléctricos                                            |
| - Exposición al ruido                                             |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad.<br>- Ropa de trabajo.<br>- Guantes de cuero.<br>- Calzado de seguridad.<br>- Protectores auditivos.<br>- Chaleco reflectante.<br>- Ropa de abrigo (en tiempo frío).<br>- Amés de seguridad. |



**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

- El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.
- La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al Real Decreto 1215/1997 redactado por personal competente.
- Antes de iniciar las maniobras se comprobará la estabilidad del terreno donde colocar el equipo, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y en caso necesario se fijarán los gatos estabilizadores.
- En todo momento los operarios tendrán cubierto el riesgo de caídas a distinto nivel.

**A) Normas de manejo:**

La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.

La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.

**B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción:**

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:

- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
  - b) Fijación y estado de los brazos.
  - c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
  - d) Niveles de aceites diversos.
  - e) Mandos en servicio.
  - f) Protectores y dispositivos de seguridad.
  - g) Frenos.
  - h) Embrague, Dirección, etc.
  - i) Avisadores acústicos y luces.
- En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.
  - Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

**C) Normas generales de conducción y circulación:**

- Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:
  - a) No operar con ella personas no autorizadas.
  - b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
  - c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
  - d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
  - e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.



- f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
- g) Cuando el operador abandona la plataforma debe asegurarse de que el motor esté parado, los frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada.
- h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
- i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

### Plataforma Telescópica.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Se utilizará en esta obra la "Plataforma telescópica" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones.<br>La plataforma telescópica ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación.<br>Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma. |

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                               |
|--------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel |
| - Caída de personas al mismo nivel   |
| - Caída de objetos en manipulación   |
| - Caída de objetos desprendidos      |

|                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles                       |
| - Choques y golpes contra objetos móviles                         |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas                      |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos                |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos     |
| - Contactos térmicos                                              |
| - Contactos eléctricos                                            |
| - Exposición al ruido                                             |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad.<br>- Ropa de trabajo.<br>- Guantes de cuero.<br>- Calzado de seguridad.<br>- Protectores auditivos. |



- Chaleco reflectante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).
- Amés de seguridad.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.
- La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al Real Decreto 1215/1997 redactado por personal competente.
- Antes de iniciar las maniobras se comprobará la estabilidad del terreno donde colocar el equipo, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y en caso necesario se fijarán los gatos estabilizadores.
- En todo momento los operarios tendrán cubierto el riesgo de caídas a distinto nivel.

**A) Normas de manejo:**

- La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.
- La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.

**B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción:**

- Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:
  - a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
  - b) Fijación y estado de los brazos.
  - c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
  - d) Niveles de aceites diversos.
  - e) Mandos en servicio.
  - f) Protectores y dispositivos de seguridad.
  - g) Frenos.
  - h) Embrague, Dirección, etc.
  - i) Avisadores acústicos y luces.
- En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.
- Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

**C) Normas generales de conducción y circulación:**



- Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:
  - a) No operar con ella personas no autorizadas.
  - b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
  - c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
  - d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
  - e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
  - f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
  - g) Cuando el operador abandona la plataforma debe asegurarse de que el motor esté parado, los frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada.
  - h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
  - i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
  - ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

#### Plataforma Elevadora.

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará en esta obra la "Plataforma elevadora" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones.  
La plataforma elevadora ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación.  
Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/eleva personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma.

##### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel                              |
| - Caída de personas al mismo nivel                                |
| - Caída de objetos en manipulación                                |
| - Caída de objetos desprendidos                                   |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles                       |
| - Choques y golpes contra objetos móviles                         |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas                      |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos                |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos     |
| - Contactos térmicos                                              |
| - Contactos eléctricos                                            |
| - Exposición al ruido                                             |



**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Protectores auditivos.
- chaleco reflectante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).
- Amés de seguridad.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido

adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.

- La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al Real Decreto 1215/1997 redactado por personal competente.
- Antes de iniciar las maniobras se comprobará la estabilidad del terreno donde colocar el equipo, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y en caso necesario se fijarán los gatos estabilizadores.
- En todo momento los operarios tendrán cubierto el riesgo de caídas a distinto nivel.

**A) Normas de manejo:**

- La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.
- La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.

**B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción:**

- Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:
  - a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
  - b) Fijación y estado de los brazos.
  - c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
  - d) Niveles de aceites diversos.
  - e) Mandos en servicio.
  - f) Protectores y dispositivos de seguridad.
  - g) Frenos.
  - h) Embrague, Dirección, etc.
  - i) Avisadores acústicos y luces.
- En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.
- Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.



C) Normas generales de conducción y circulación:

- Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:
  - a) No operar con ella personas no autorizadas.
  - b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
  - c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
  - d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
  - e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
  - f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
  - g) Cuando el operador abandona la plataforma debe asegurarse de que el motor esté parado, los frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada.
  - h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
  - i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
  - ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

**Equipos de elevación de cargas – Eslingas textiles.**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Son accesorios de elevación flexibles utilizados en esta obra. Están formados por una cinta plana cosida o por una serie de hilos industriales de alta tenacidad recubiertos por un tejido tubular. Estos elementos van situados entre la carga y el gancho del aparato de elevación permitiendo realizar la operación de prensión de la carga.

Con el fin de realizar una selección correcta de la eslinga, es fundamental conocer el número de ellas que se van a utilizar de forma simultánea en la manipulación de una carga, así como el modo de sujeción al punto de prensión. Como buena práctica, se puede destacar que utilizar eslingas con terminales metálicos evita los aplastamientos de las gomas.

La carga máxima de utilización de las eslingas textiles viene identificada por una serie de colores de acuerdo a códigos internacionales, que son:

|                                                                                     |          |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
|  | Violeta  | 1000 Kg. |
|  | Verde    | 2000 Kg. |
|  | Amarillo | 3000 Kg. |
|  | Gris     | 4000 Kg. |
|  | Rojo     | 5000 Kg. |

|                                                                                     |         |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
|  | Marrón  | 6000 Kg.   |
|  | Azul    | 8000 Kg.   |
|  | Naranja | 10.000 Kg. |

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                               |
|--------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel |
| - Caída de personas al mismo nivel   |



|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| - Caída de objetos en manipulación                            |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos            |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos |
| - Desprendimiento del material durante el izado               |
| - Rotura de cuerdas, cables, cadenas o elementos de amarre    |
| - Cortes y rozaduras                                          |
| - Desplazamiento o vuelco del elemento de sustentación        |

|                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada</b>                                                                 |
| - Casco de seguridad.<br>- Ropa de trabajo.<br>- Guantes de cuero.<br>- Calzado de seguridad.<br>- Ropa de abrigo (en tiempo frío). |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.</li><li>• Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.</li><li>• Queda prohibido trabajar sin antes haber cubierto el riesgo de caída de altura.</li><li>• Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de elevado de cargas durante las operaciones de izado.</li><li>• Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.</li><li>• Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.</li><li>• Será preferente automatizar los procesos de elevación de cargas utilizando máquinas y equipos, frente a la elevación manual de cargas.</li><li>• Las condiciones de almacenamiento constituyen un aspecto clave cuando se trabaja con eslingas textiles, resultando imprescindible cumplir las siguientes condiciones:<br/><br/>Serán almacenadas en lugar seco y ventilado, sin exposición a radiación solar directa.<br/>La zona del almacén no superará los 60 grados.<br/>Se apoyarán en soportes adecuados sin aristas y evitando el contacto con el suelo.<br/>En su transporte, irán en cajas y no colocadas sobre los bastidores del vehículo, expuestas al sol.<br/>Se acopiarán en áreas de trabajo alejadas de zonas donde exista exposición a soldaduras u otras fuentes de emisión de radiaciones ultravioleta.</li><li>• Existen eslingas "de un solo uso", también denominadas "eslingas no reutilizables", diseñadas para sujetar la carga transportada en un vehículo en un solo viaje, no pudiendo ser utilizada posteriormente para operaciones de elevación, ni para transportes sucesivos. Este tipo de eslingas debe llevar en la etiqueta la frase de "no reutilizable" o de "un solo uso".</li><li>• Por el alto riesgo que supone, si se emplean estas eslingas, debe hacerse hincapié, en la información y formación de los trabajadores, sobre los límites de uso y los riesgos de un empleo no previsto.</li><li>• Se deberán realizar pausas y descansos frecuentes en el trabajo, durante las operaciones de elevación manual de las cargas. En el supuesto de que la carga no se pueda evitar elevarla manualmente, se estudiará en la medida de lo posible que la carga que tengan que cargar los trabajadores se lo más reducida posible, tomando medidas tales como:<ul style="list-style-type: none"><li>- Reducir el peso unitario de la carga</li><li>- Sustituir recipientes, contenedores y envases metálicos por otros más ligeros</li></ul></li></ul> |



## Equipos de elevación de cargas – Eslingas de cable.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Las eslingas de cable están constituidas por una serie de cordones dispuestos en hélice sobre un alma que puede ser textil, metálica o mixta.</p> <p>Los cordones están formados por varios alambres dispuestos en una o varias capas.</p> <p>Según el diámetro y la posición de estos elementos, se pueden obtener configuraciones diferentes, dando lugar a eslingas con idéntico diámetro.</p> <p>Las gazas, ojales o anillos de las eslingas pueden presentar diferentes configuraciones de acuerdo a la composición y disposición de los alambres que la constituyen.</p> <p>Las eslingas de cable pueden llevar o no guardacabos, siendo necesarios cuando se utilicen otros accesorios acoplados con el aparato de elevación.</p> |

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                        |
|---------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel                          |
| - Caída de personas al mismo nivel                            |
| - Caída de objetos en manipulación                            |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos            |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos |
| - Desprendimiento del material durante el izado               |
| - Rotura de cuerdas, cables, cadenas o elementos de amarre    |
| - Cortes y rozaduras                                          |
| - Desplazamiento o vuelco del elemento de sustentación        |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Calzado de seguridad.</li><li>- Ropa de abrigo (en tiempo frío).</li></ul> |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.</li><li>• Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.</li><li>• Queda prohibido trabajar sin antes haber cubierto el riesgo de caída de altura.</li><li>• Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de elevado de cargas durante las operaciones de izado.</li><li>• Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.</li><li>• Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.</li><li>• Será preferente automatizar los procesos de elevación de cargas utilizando máquinas y equipos, frente a la elevación manual de cargas.</li><li>• Cuando se utilicen grapas (abrazaderas), la separación entre las mismas debe ser de entre 6 a 8 veces el diámetro del cable.</li></ul> |



- Las indicaciones del marcado de la placa de la eslinga deben ser legibles y estar colocadas en un lugar en el que no puedan desaparecer por causa del desgaste, ni poner en peligro la resistencia del accesorio.
- En las eslingas de "gaza cosida", cuando el marcado sea físicamente imposible, las indicaciones de carga máxima de utilización deberán figurar en una placa u otro medio equivalente y estar firmemente fijadas al accesorio, no estando permitido marcarla con elementos plastificados.
- Para las eslingas de varios ramales, a la información sobre la C.M.U. se le deben añadir los ángulos de aplicación de las cargas:

C.M.U. para 0° a 45° con relación a la vertical (0° a 90° entre ramales).

C.M.U. para 45° a 60° con la vertical (90° a 120° entre ramales) si procede.

- Las eslingas de cable presentan limitaciones de uso en condiciones atmosféricas adversas, no debiendo sumergirse en soluciones ácidas ni ser expuestas a vapores ácidos. Para su empleo en ambientes marinos, exposición a metales en fusión o materias corrosivas, se deberá consultar al fabricante, previa evaluación por personal competente.
- Su utilización en equipos de elevación de personas, demanda un mayor nivel de seguridad y criterios específicos según el equipo a utilizar. En estos casos, se deberán consultar las normas armonizadas del equipo en cuestión.
- Se deberán realizar pausas y descansos frecuentes en el trabajo, durante las operaciones de elevación manual de las cargas. En el supuesto de que la carga no se pueda evitar elevarla manualmente, se estudiará en la medida de lo posible que la carga que tengan que cargar los trabajadores se lo más reducida posible, tomando medidas tales como:

- Reducir el peso unitario de la carga
- Sustituir recipientes, contenedores y envases metálicos por otros más ligeros

## Equipos de elevación de cargas – Eslingas de cable.

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las eslingas de cadenas están constituidas por eslabones unidos a unos accesorios en los extremos para amarrar cargas del gancho de un aparato de elevación. El medio de unión es un eslabón maestro.

Pueden constituirse con uno o varios ramales y también sin extremos o "eslingas sin fin". La longitud de las mismas se mide entre apoyos.

Para determinar los puntos de prensión, es necesario conocer el esfuerzo de cada ramal según el ángulo de elevación. El coeficiente de seguridad para las eslingas de cadena es 4, siendo la carga de cualquier eslabón maestro igual al de la capacidad de la eslinga.

Se utilizarán en la obra por las características de las cargas a elevar.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                        |
|---------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel                          |
| - Caída de personas al mismo nivel                            |
| - Caída de objetos en manipulación                            |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos            |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos |
| - Desprendimiento del material durante el izado               |
| - Rotura de cadenas o elementos de amarre                     |



- Cortes y rozaduras
- Desplazamiento o vuelco del elemento de sustentación

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Queda prohibido trabajar sin antes haber cubierto el riesgo de caída de altura.
- Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de elevado de cargas durante las operaciones de izado.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Será preferente automatizar los procesos de elevación de cargas utilizando máquinas y equipos, frente a la elevación manual de cargas.
- Las eslingas de cadena deben ir marcadas. El marcado de clase deberá ser una cifra legible en hueco o en relieve cada 20 eslabones, o a intervalos de 1 metro como máximo. Asimismo, incorporarán una placa metálica con la siguiente información:
  - Marca del Fabricante.
  - N° o Letra que identifiquen la eslinga con el certificado correspondiente.
  - La carga máxima de utilización (C.M.U.).
  - El marcado CE.
- Los conectores de las eslingas de cadena deben tener las mismas identificaciones que la eslinga (marca fabricante, marcado CE, carga máxima de utilización, etc.).
- Otros factores a destacar en el uso de las eslingas de cadena son:
  - a) La presencia de ácidos, que puede requerir:
    - Reducir la carga de utilización al 50 % de la indicada en la eslinga.
  - Lavar posteriormente la eslinga de cadena con agua limpia.
  - Verificar diariamente el estado de la misma.
  - b) La modificación de la longitud de ramales y soldaduras:
    - No está permitido el uso de ramales de longitudes diferentes ni efectuar reparaciones de soldaduras sin autorización del fabricante.
  - c) Su utilización en ambientes donde existan temperaturas elevadas.
    - Hay fabricantes que han certificado eslingas para zonas de trabajo donde las temperaturas son elevadas. Estas se caracterizan porque cambian de color en función de la temperatura a la que están expuestas, lo que indica una referencia visual de exposición. En caso necesario en la obra, deberá recurrirse a estos fabricantes.
- La utilización de cadenas requiere que antes de su empleo, el trabajador compruebe su estado a fin de detectar daño o deterioro evidente, y en su caso, lo comunique para su sustitución y reparación o eliminación. Los defectos a verificar incluyen:
  - El marcado ilegible.
  - Los alargamientos.
  - La deformaciones de los accesorios de extremo superior e inferior.
  - Los desgastes.



- Las fisuras, corrosión excesiva, etc.
- El pestillo de seguridad.
- Las eslingas de cadena deben almacenarse en:
  - Un lugar seco y ventilado.
  - Colocadas sobre soportes y no en contacto con el suelo.
  - Alejadas de atmósferas corrosivas.
- Se deberán realizar pausas y descansos frecuentes en el trabajo, durante las operaciones de elevación manual de las cargas. En el supuesto de que la carga no se pueda evitar elevarla manualmente, se estudiará en la medida de lo posible que la carga que tengan que cargar los trabajadores se lo más reducida posible, tomando medidas tales como:
  - Reducir el peso unitario de la carga
  - Sustituir recipientes, contenedores y envases metálicos por otros más ligeros

### 8.1.3. Máquinas. Equipos y Medios de transporte.

#### Dúmpster

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto |
|----------------------------------------------------|
|----------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lo utilizaremos en la obra para realiza tareas de autocarga moviéndose por terrenos difíciles y superando mayores pendientes gracias a su tracción a las cuatro ruedas.<br>Se utilizará para las operaciones de carga y transporte de áridos, ladrillos o escombros de manera ágil y eficaz. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel                              |
| - Caída de personas al mismo nivel                                |
| - Caída de tierras por desplome o derrumbamiento                  |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles                       |
| - Choques y golpes contra objetos móviles                         |
| - Proyección de fragmentos o partículas                           |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Atropellos o golpes con vehículos                               |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas                  |
| - Exposición al ruido                                             |
| - Exposición a vibraciones                                        |
| - Ambiente pulvigeno                                              |



**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.
- La máquina deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos.
- Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras.
- Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma.
- El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.
- Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento de la máquina, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h.
- No se cargará el cubilote por encima de la zona de carga máxima en él marcada.
- Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar.
- Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote.
- Los dúmpers, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.
- Se colocarán topes que impidan el retroceso.
- Será imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.
- Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.
- Es conveniente coger la manivela colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos, evitando posible golpes.

## Camión Transporte

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**



Utilizaremos el camión de transporte en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, utilizándose en transporte de materiales, tierras, y otras operaciones de la obra, permitiendo realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.

Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora.

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                           |
|--------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel             |
| - Caída de personas al mismo nivel               |
| - Caída de tierras por desplome o derrumbamiento |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles      |
| - Choques y golpes contra objetos móviles        |

|                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Proyección de fragmentos o partículas                           |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Atropellos o golpes con vehículos                               |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas                  |
| - Exposición al ruido                                             |
| - Exposición a vibraciones                                        |
| - Ambiente pulvirgen                                              |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).<br>- Ropa de trabajo.<br>- Guantes de cuero.<br>- Cinturón elástico antivibratorio.<br>- Calzado de seguridad.<br>- Gafas de seguridad antiproyecciones.<br>- Protectores auditivos.<br>- Chaleco reflectante. |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.</li><li>• Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.</li><li>• Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.</li></ul> |



- Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.
- Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
- No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No se deberá circular nunca en punto muerto.
- No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.
- No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.
- No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.
- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tapaná con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

A) Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre calzado de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidentes.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

## Furgoneta

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos las furgonetas en la obra, como medio de transporte y reparto de pequeños equipos y diversos suministro de la obra. Aunque este medio de reparto de suministro en obra es muy utilizado por proveedores, aquí analizamos los riesgos de su uso por el personal de la obra, no por ser usadas por terceros (proveedores). Este tipo de transporte y desplazamiento de cargas ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar y materiales a desplazar en la obra es el medio más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                               |
|--------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel |
| - Caída de personas al mismo nivel   |



- |                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles                       |
| - Choques y golpes contra objetos móviles                         |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Atropellos o golpes con vehículos                               |
| - Ambiente pulverígeno                                            |

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Cinturón elástico antivibratorio.</li><li>- Calzado de seguridad.</li><li>- Chaleco reflectante.</li></ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Los conductores deberán estar debidamente acreditados, disponer de carnet de conducir este tipo de vehículos y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.</li><li>• Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la furgoneta responden correctamente y están en perfecto estado.</li><li>• Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.</li><li>• Antes de subir para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.</li><li>• Deberá utilizar el cinturón de seguridad cuando el vehículo esté en marcha, independientemente que la circulación se realice dentro o fuera del perímetro de la obra.</li><li>• Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.</li><li>• Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.</li><li>• No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.</li><li>• Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.</li><li>• No se deberá circular nunca en punto muerto.</li><li>• No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.</li><li>• No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.</li><li>• Todas las furgonetas que realicen labores en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación, habiendo pasado la ITV correspondiente.</li><li>• Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.</li></ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Camión Basculante

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Este tipo de camión se utilizará en diversas operaciones en la obra para transportar volúmenes de tierras o rocas por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional.</p> <p>La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.</p> <p>Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel                              |
| - Caída de personas al mismo nivel                                |
| - Caída de tierras por desplome o derrumbamiento                  |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles                       |
| - Choques y golpes contra objetos móviles                         |
| - Proyección de fragmentos o partículas                           |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Atropellos o golpes con vehículos                               |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas                  |
| - Exposición al ruido                                             |
| - Exposición a vibraciones                                        |
| - Ambiente pulvígeno                                              |

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

**A) Medidas preventivas de carácter general:**

Los camiones basculante que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento:

- Faros de marcha hacia adelante.
- Faros de marcha hacia atrás.
- Intermitentes de aviso de giro.
- Pilotos de posición delanteros y traseros.
- Servofreno.



- Freno de mano.
- Avisador acústico automático de marcha atrás.
- Cabina antivuelco antiimpacto.
- Aire acondicionado en la cabina.
- Toldos para cubrir la carga.

B) Mantenimiento diario:

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

- Motor.
- Sistemas hidráulicos.
- Frenos.
- Dirección.
- Luces.
- Avisadores acústicos.
- Neumáticos.
- La carga seca se regará para evitar levantar polvo.
- Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.
- Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes.

C) Medidas preventivas a seguir por el conductor:

- 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 prohibirá 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.
- Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
- No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
- No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
- No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
- No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
- No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.
- Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercar fuego.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
- Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.
- Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.



- No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
- Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

### Camión contenedor.

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Este tipo de camión se utilizará en la obra para transportar los contenedores donde se vierten los escombros y las tierras sacadas de la obra a realizar.  
La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel                              |
| - Caída de personas al mismo nivel                                |
| - Caída de tierras por desplome o derrumbamiento                  |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles                       |
| - Choques y golpes contra objetos móviles                         |
| - Proyección de fragmentos o partículas                           |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Atropellos o golpes con vehículos                               |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas                  |
| - Exposición al ruido                                             |

|                            |
|----------------------------|
| - Exposición a vibraciones |
| - Ambiente pulvigeno       |

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).



**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

**A) Medidas preventivas de carácter general:**

Los camiones que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento:

- Faros de marcha hacia adelante.
- Faros de marcha hacia atrás.
- Intermitentes de aviso de giro.
- Pilotos de posición delanteros y traseros.
- Servofreno.
- Freno de mano.
- Avisador acústico automático de marcha atrás.
- Cabina antivuelco antiimpacto.
- Aire acondicionado en la cabina.
- Toldos para cubrir la carga.

**B) Mantenimiento diario:**

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

- Motor.
- Sistemas hidráulicos.
- Frenos.
- Dirección.
- Luces.
- Avisadores acústicos.
- Neumáticos.
- La carga seca se regará para evitar levantar polvo.
- Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.
- Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes.

**C) Medidas preventivas a seguir por el conductor:**

- 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 prohibirá 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.
- Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
- No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
- No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
- No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
- No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.



- Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
  - No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.
  - Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.
  - Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
  - Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercar fuego.
  - Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
  - Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.
  - Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.
  - Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.  
Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.  
No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.  
Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

### Carretilla Transportadora.

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará en esta obra la carretilla transportadora para mover los materiales desde el punto de descarga hasta los distintos puntos donde van a utilizarse.

La carretilla transportadora ofrece, al mismo tiempo, un sistema de transporte y de elevación, de esta forma, evita la necesidad de montacargas o de cualquier tipo de maquinaria de transporte. Incluso cuando se requiere un montacargas, la carretilla transportadora es necesaria, particularmente desde que los materiales vienen embalados según unas normas que se ajustan a las características de las carretillas transportadoras.

Tienen la posibilidad de transportar, tanto horizontalmente como verticalmente, y levantar cargas de varias toneladas, aunque para las obras de construcción las carretillas de 1000 a 5000 kg. son las más usuales.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel                              |
| - Caída de personas al mismo nivel                                |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles                       |
| - Choques y golpes contra objetos móviles                         |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Atropellos o golpes con vehículos                               |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas                  |

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.



- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.
- La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del

equipo al Real Decreto 1215/1997 redactado por personal competente.

**A) Normas de manejo:**

**1. Manipulación de cargas:**

- La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.
- Recoger la carga y elevarla unos 15 cms. sobre el suelo para el transporte de la misma.
- Circular llevando el mástil inclinado el máximo hacia atrás.
- Situar la carretilla frente al lugar previsto y en posición precisa para depositar la carga.
- Elevar la carga hasta la altura necesaria manteniendo la carretilla frenada. Para alturas superiores a 4 mts. programar las alturas de descarga y carga con un sistema automatizado que compense la limitación visual que se produce a distancias altas.
- Avanzar la carretilla hasta que la carga se encuentre sobre el lugar de descarga.
- Situar las horquillas en posición horizontal y depositar la carga, separándose luego lentamente.
- Las mismas operaciones se efectuarán a la inversa en caso de desapilado.
- La circulación sin carga se deberá hacer con las horquillas bajas.

**2. Circulación por rampas:**

La circulación por rampas o pendientes deberá seguir una serie de medidas que se describen a continuación:

- a) Si la pendiente tiene una inclinación inferior a la máxima de la horquilla ( $\alpha < \beta$ ) se podrá circular de frente en el sentido de descenso, con la precaución de llevar el mástil en su inclinación máxima.
- b) Si el descenso se ha de realizar por pendientes superiores a la inclinación máxima de la horquilla ( $\alpha > \beta$ ), el mismo se ha de realizar necesariamente marcha atrás.
- c) El ascenso se deberá hacer siempre marcha adelante.

**B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción:**

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la carretilla que contemple los puntos siguientes:

- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- b) Fijación y estado de los brazos de la horquilla.
- c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>d) Niveles de aceites diversos.</p> <p>e) Mandos en servicio.</p> <p>f) Protectores y dispositivos de seguridad.</p> <p>g) Frenos de pie y de mano.</p> <p>h) Embrague, Dirección, etc.</p> <p>i) Avisadores acústicos y luces.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.</li><li>• Toda carretilla en la que se detecte deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.</li><li>•</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>C) Normas generales de conducción y circulación:</p> <p>Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del conductor de la carretilla en la jornada de trabajo:</p> <p>a) No conducir por parte de personas no autorizadas.</p> <p>b) No permitir que suba ninguna persona en la carretilla.</p> <p>c) Mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.</p> <p>d) Disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.</p> <p>e) Circular por el lado de los pasillos de circulación previstos a tal efecto manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le precedan y evitando adelantamientos.</p> <p>f) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.</p> <p>g) Transportar únicamente cargas preparadas correctamente y asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura de la carga en función de la altura de paso libre.</p> <p>h) Deben respetarse las normas del código de circulación, especialmente en áreas en las que pueden encontrarse otros vehículos.</p> <p>i) No transportar cargas que superen la capacidad nominal.</p> <p>j) No circular por encima de los 20 Km/h. en espacios exteriores y 10 Km/h. en espacios interiores.</p> <p>k) Cuando el conductor abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.</p> <p>l) Asimismo la horquilla se dejará en la posición más baja.</p> <p>m) No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.</p> <p>n) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.</p> <p>ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla transportadora.</p> |

#### 8.1.4. Máquinas y Equipos de compactación y extendido

##### Compactadora de rodillo

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Esta máquina de movimiento autónomo dotada de rodillos de acero y de un motor que origina vibraciones en los rodillos para acentuar su función se utilizará en las operaciones de compactado en la obra. La rodadura de la compactadora sucesivamente sobre las diferentes capas colocadas constituye un excelente apisonamiento.</p> <p>Se utilizará para la compactación de terrenos coherentes, secos y húmedos, para tierras pulverulentas y materiales disgregados. Podemos también utilizarla para la compactación de los revestimientos bituminosos y asfaltos de determinadas operaciones de la obra.</p> |

##### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                               |
|--------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel |
| - Caída de personas al mismo nivel   |



|                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Caída de tierras por desplome o derrumbamiento                  |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles                       |
| - Choques y golpes contra objetos móviles                         |
| - Proyección de fragmentos o partículas                           |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Atropellos o golpes con vehículos                               |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas                  |
| - Exposición al ruido                                             |
| - Exposición a vibraciones                                        |
| - Ambiente pulvígeno                                              |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Cinturón elástico antivibratorio.</li><li>- Calzado de seguridad.</li><li>- Calzado de seguridad.</li><li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li><li>- Protectores auditivos.</li><li>- Chaleco reflectante.</li><li>- Botas impermeables (terreno embarrado).</li></ul> |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.</li><li>• Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.</li><li>• Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.</li><li>• Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.</li><li>• Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.</li><li>• Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.</li><li>• Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.</li><li>• Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.</li></ul> |

|                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.</li></ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## Camión de Riego

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos el camión de riego en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, para facilitar mediante el regado de explanaciones y plataformas las operaciones de compactación, evitar formación de polvo y otras operaciones de la obra.

Este medio de regado en la obra, ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

#### Riesgo

- Caída de personas al mismo nivel
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones
- Ambiente pulvirgen

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Antes de subir a la cabina para arrancar el camión, se deberá inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.



- No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.
  - No se deberá circular nunca en punto muerto.
  - No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
  - El acceso y descenso del conductor a la cabina se hará por los puntos establecidos a tal fin.
  - Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.
  - El camión deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos.
  - Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras.
  - Antes de poner en servicio el camión, se comprobará el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma.
  - El operario que maneje el camión debe ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio del camión.
- 
- Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento del camión, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h.
  - Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar.
  - El camión, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.
  - Se colocarán topes que impidan el retroceso.
  - Será imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.
  - Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.
  - Queda totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
  - A los conductores se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de sus actuaciones en obra.

### 8.1.5. Maquinaria Extendidora y pavimentadora.

#### Fresado de pavimentos

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La fresadora de pavimentos es un máquina que elimina que permite en las vías asfaltadas de la obra, reducir el espesor de la capa de rodadura incrementada como consecuencia de anteriores extendidos.<br>El funcionamiento consiste en una cabeza que fresa la carretera (la desgasta), arrancando material hasta la profundidad determinada en el proyecto de obra, y el material arrancado se transporta hacia una tolva de recogida. |

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                       |
|----------------------------------------------|
| - Atropello                                  |
| - Choque contra otros vehículos              |
| - Quemaduras                                 |
| - Seccionamiento o aplastamiento de miembros |
| - Atrapamientos                              |



|                                         |
|-----------------------------------------|
| - Caída de personas desde la máquina    |
| - Golpes                                |
| - Ruido propio y de conjunto            |
| - Vibraciones                           |
| - Inhalación de sustancias nocivas      |
| - Proyección de fragmentos o partículas |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Cinturón elástico antivibratorio.</li><li>- Calzado de seguridad.</li><li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li><li>- Protectores auditivos.</li><li>- Chaleco reflectante.</li><li>- Botas impermeables (terreno embarrado).</li></ul> |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.</li><li>• Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.</li><li>• Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.</li><li>• Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.</li></ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Se deberá limpiar las partes sucias de la máquina y utilizar calzado antideslizante en evitación de caídas al subir o bajar de la máquina.</li><li>• Los operarios en su asiento deberán llevar cinturón de seguridad.</li><li>• No se deberá trabajar en pendientes superiores al 50 por ciento.</li><li>• La zona de trabajo deberá acotarse y estar debidamente señalizada.</li><li>• Se prohibirá el transporte de personas con esta máquina.</li><li>• Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina sin aparcarla convenientemente y desconectar y parar el motor.</li><li>• Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.</li><li>• Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y claxon.</li><li>• Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la hoja de empuje.</li><li>• 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 fresado.</li><li>• Para evitar que el material fresado y recogido mediante el proceso, se vierte en zonas no adecuadas constituyendo una fuente importante de residuos perjudiciales para el medio ambiente, se deberá retirarlos debidamente para reutilizarlo en la fabricación de pavimentos nuevos. Nunca se deberán tirar a vertederos no autorizados a recibir este tipo de residuos.</li><li>• A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.</li></ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## 8.1.6. Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de morteros y mortigones.

### Batidora Mezcladora

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Esta máquina se utilizará en la obra para el amasado mecánico de aglomerantes como yeso, pero también de pinturas, consiguiendo una consistencia mezclada o diluida, que permite su aplicación inmediata de forma manual. |

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                        |
|---------------------------------------------------------------|
| - Pisadas sobre objetos                                       |
| - Proyección de fragmentos o partículas                       |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos            |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos |
| - Contactos eléctricos                                        |
| - Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas              |
| - Exposición a vibraciones                                    |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad.<br>- Gafas de seguridad antiproyecciones.<br>- Guantes de goma o PVC.<br>- Calzado de seguridad.<br>- Chaleco reflectante.<br>- Ropa de trabajo apropiada. |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.<br>Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.<br>Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.<br>Durante la manipulación del equipo es necesario utilizar gafas de seguridad para evitar que las posibles salpicaduras penetren en los ojos. Igualmente, la utilización de guantes.<br>No se deben llevar brazaletes, collares, el pelo largo suelto o ropa suelta no esté ajustada al cuerpo, para evitar atrapamientos con las espátulas en giro.<br>Dado el riesgo de electrocuciones que supone el contacto de un equipo eléctrico con fluidos o líquidos, antes de comenzar los trabajos, se revisarán los cables eléctricos. En el caso de que haya cualquier desperfecto se detendrán los trabajos |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| hasta que se tenga la certeza de que no hay riesgo eléctrico.<br>Las mangueras eléctricas de conexión a la batidora deberán estar exentas de cortes y empalmes. Las uniones se harán siempre con dispositivos macho-hembra.<br>Es necesario controlar que el cable esté sujetado para evitar que caiga dentro del barril.<br>No se comenzarán las operaciones sin antes haberse cerciorado de que la toma tierra está en servicio.<br>El personal encargado del manejo de la batidora deberá ser experto en su uso. No se utilizará para operaciones diferentes a la del batido y mezcla de yeso, cemento y pinturas. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



Antes de iniciar los trabajos, el recipiente de mezclas estará bien sujeto para evitar desplazamientos descontrolados. Sujetar la batidora firmemente con las dos manos mientras se esté utilizando. Hay que tener en cuenta el riesgo de vibración. En el caso de tener que utilizar el equipo durante largos ratos, habrá que hacer rotación del personal. Cuando se saque la mezcladora del recipiente de mezcla, es necesario que esta esté parada. Una vez finalizados los trabajos, se desenchufará de la corriente para evitar encendidas intempestivas. La limpieza de la batidora se hará siguiendo las instrucciones del fabricante o bien introduciéndola dentro de un bidón de agua. En todos los casos la batidora se utilizará cuando esté metida dentro del bidón y no fuera para evitar atrapamientos. Está totalmente prohibido hacer bromas o manipularla con finalidades para las que no está pensada. No se utilizarán batidoras que no estén en buen estado de funcionamiento.

Además de las anteriores, para la utilización de la batidora es conveniente tener presente estas medidas:

- El yeso se amasa utilizando una cantidad de agua muy superior a la estrictamente necesaria para su hidratación.
- La mezcla de ambos componentes se puede realizar manual o mediante la utilización de esta máquina batidora, mecánicamente removiendo hasta que la pasta tenga un aspecto homogéneo y sin grumos.
- Antes de cada nuevo amasado hay que retirar del recipiente, así como de todas las herramientas, los restos de yeso endurecido sobrantes del proceso anterior, puesto que el yeso ya fraguado actúa como acelerante sobre el fraguado de la nueva pasta que se va a preparar.
- En caso de utilizar yesos especiales hay que tener en cuenta los siguientes matices:
  - a) Se utiliza siempre el sistema de dosificación, con una relación agua/yeso comprendida entre 0,7 y 0,8.
  - b) El amasado se hará siempre con medios mecánicos.

### Bomba hormigonado.

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará la máquina en la obra para eliminar los trabajos costosos de transporte y vertido desde la hormigonera o cuba de transporte hasta el elemento a ejecutar. Las principales operaciones que realizará son: Transportar, elevar, verter (la masa del hormigón en una sola operación). El hormigón según este procedimiento del bombeo llega rápidamente al elemento constructivo evitando hacerlo por los medios tradicionales y en consecuencia los riesgos que conllevan.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel                                |
| - Caída de objetos desprendidos                                   |
| - Pisadas sobre objetos                                           |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles                       |
| - Choques y golpes contra objetos móviles                         |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas                      |
| - Proyección de fragmentos o partículas                           |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos     |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas                  |



- |                            |
|----------------------------|
| - Exposición al ruido      |
| - Exposición a vibraciones |

|                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada</b> |
|---------------------------------------------------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Guantes de goma o PVC</li><li>- Calzado de seguridad.</li><li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li><li>- Protectores auditivos.</li></ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- |                        |
|------------------------|
| - Chaleco reflectante. |
|------------------------|

|                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                          |
|------------------------------------------|
| Medidas preventivas de carácter general. |
|------------------------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.</li><li>• Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.</li><li>• Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.</li><li>• En el bombeo de hormigón, la manguera terminal del vertido será gobernada a la vez por dos operarios, para evitar accidentes por movimientos incontrolados de la misma.</li></ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

El personal encargado en manipular el equipo de bombeo será especialista y con experiencia.

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.

La bomba de hormigonado nada más se podrá usar para el bombeo de hormigón según el -cono de Abrams- recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.

El brazo de elevación de la manguera no se podrá usar para izar personas, aunque sea para un trabajo de carácter puntual.

El encargado de seguridad o encargado de obra, comprobará que las ruedas de la bomba estén bloqueadas y con los enclavamientos neumáticos o hidráulicos perfectamente instalados.

La zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones en previsión de daños a terceros.

|                                                           |
|-----------------------------------------------------------|
| A) Medidas preventivas a seguir para el equipo de bombeo. |
|-----------------------------------------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito al jefe de obra de bombeo, el siguiente listado de medidas preventivas. De esta entrega quedará constancia con la firma del jefe de obra de bombeo al pie de este escrito.</li><li>• Antes de iniciar el suministro, asegurarse que las uniones de palanca tienen los pasadores inmovilizados.</li><li>• Antes de vaciar el hormigón en la tolva, asegurarse de que tiene la reja colocada.</li><li>• No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.</li><li>• Si se han de hacer trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo y después hacer los trabajos que hagan falta.</li><li>• No trabajar con situaciones de -media avería-. Antes de trabajar, arreglarla bien.</li><li>• Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mandos, asegurarse que está desconectado.</li><li>• No intentar modificar los mecanismos de protección eléctrica.</li><li>• Antes de iniciar el suministro diario de hormigón, comprobar el desgaste interior de la cañería con un medidor de grosores, las explosiones de las cañerías son causantes de accidentes importantes. Si se ha de bombear a gran distancia, antes de suministrar hormigón, probar los conductos bajo presión de seguridad.</li></ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



- El encargado de seguridad, comprobará bajo presiones superiores a los 50 bars lo siguiente:
- Que los tubos montados son los que especifica el fabricante para trabajar a esta presión.
- Realizar una prueba de seguridad al 30 por 100 por encima de su presión normal de servicio.
- Comprobar y cambiar si es necesario, cada 1.000 metros cúbicos bombeados, las uniones, juntas y los codos.
- Una vez hormigonado, limpiar perfectamente todo el conjunto en prevención de accidentes por taponamiento.

### Camión hormigonera.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Utilizaremos camiones hormigonera para el suministro de hormigón a obra, ya que se considera que son los medios adecuados cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central.<br>El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para soportar el peso.<br>La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes. |

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Durante la carga: Riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| - Durante el transporte: Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga.                                                                                                                                                                                                                             |
| - Durante el transporte: Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| - Durante el transporte: Atropello de personas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| - Durante el transporte: Colisiones con otras máquinas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| - Durante el transporte: Vuelco del camión.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| - Durante el transporte: Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| - Durante la descarga: Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| - Durante la descarga: Atrapamiento de dedos o manos en las articulaciones y uniones de la canaleta al desplegarla.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| - Durante la descarga: Golpes en los pies al transportar las canaletas auxiliares o al proceder a unir las a la canaleta de salida por no seguir normas de manutención.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| - Durante la descarga: Golpes a terceros situados en el radio de giro de la canaleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación de descarga de hormigón.                                                                                                                                                                                                                                                |
| - Durante la descarga: Caída de objetos encima del conductor o los operarios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - Durante la descarga: Golpes con el cubilote de hormigón.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Riesgos indirectos generales: Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos.) |
| - Riesgos indirectos generales: Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.                                                                                                                                                                                                                                                              |



|                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Riesgos indirectos generales: Riesgo de deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes. |
| - Riesgos indirectos durante la descarga: Golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.                                                |
| - Riesgos indirectos durante la descarga: Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.                                                                                                                                       |
| - Riesgos indirectos durante la descarga: Contacto de las manos y brazos con el hormigón.                                                                                                                                        |
| - Riesgos indirectos durante la descarga: Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.                                                                                       |
| - Riesgos indirectos durante la descarga: Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas de descarga.                                                                               |
| - Riesgos indirectos durante la descarga: Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.                 |
| - Riesgos indirectos durante la descarga: Atrapamiento de los pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando este baja para ser cargado.                                                                     |
| - Riesgos indirectos durante el mantenimiento de la hormigonera: Riesgo de caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga durante los trabajos de inspección y limpieza.                             |
| - Riesgos indirectos durante el mantenimiento de la hormigonera: Riesgo de caída de altura desde lo alto de la cuba como consecuencia de subir a inspeccionar o a efectuar trabajos de pintura, etc.                             |

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o PVC
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

A) Se describe la secuencia de operaciones que deberá realizar el conductor del camión para cubrir un ciclo completo con las debidas garantías de seguridad:

- 1- Se pone en marcha el camión y se enfila el camión hasta colocar la tolva de carga justo debajo de la tolva de descarga de la planta de hormigonado.
- 2- El conductor del camión se bajará del mismo e indicará al operario de la planta de hormigonado la cantidad de hormigón que necesita en metros cúbicos, accionando los mandos en la posición de carga y la velocidad de carga.

- 3- Mientras se efectúa la carga llenará el depósito de agua.
- 4- Cuando la cuba está cargada suena una señal acústica con lo que el operario pondrá la cuba en la posición de mezcla y procede a subir al camión para dirigirse a la obra.
- 5- Cuando llega a la obra, hace girar a la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.



- 6- El operario, mediante una pala, limpiará de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.
- 7- Se procederá a descargar el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas.
- 8- Se limpiará con la manguera las canaletas de salida.
- 9- El resto del agua se introducirá en la cuba para su limpieza y procederá a volver a la planta de hormigonado.
- 10- Al llegar a la planta se descarga el agua del interior de la cuba que durante el trayecto ha ido limpiando de hormigón las paredes de la cuba.

B) Medidas preventivas de carácter general:

- La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm. de lado. Esta escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.
- La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.
- No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.
- Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).
- El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.
- Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.
- Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.
- La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.
- Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
- Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg, herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.
- Para desplegar la canaleta de hormigón se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.
- Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.
- Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.
- Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.
- Si por la situación del grúa se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.



- Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.
- Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.
- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.
- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16 por ciento, si el camión-hormigonera lleva

motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16 por ciento se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.
- En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.
- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.

### Hormigonera basculante.

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La hormigonera basculante es una máquina utilizada en esta obra para la fabricación de morteros y hormigón previo mezclado de diferentes componentes tales como áridos de distinto tamaño y cemento. Utilizaremos esta hormigonera en la obra porque suele ser de pequeño tamaño, hasta unos 300 l. También por su facilidad en las operaciones del llenado y vaciado, que tienen lugar por la misma abertura. Por último por la ventaja de la descarga, que se produce por volteo o inclinación del tambor a la vez que sigue girando, lo que acelera la salida de la masa, sin separación ni disgregación de los materiales o componentes.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                      |
|---------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel          |
| - Caída de objetos desprendidos             |
| - Pisadas sobre objetos                     |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles |



- |                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Choques y golpes contra objetos móviles                         |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas                      |
| - Proyección de fragmentos o partículas                           |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos     |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas                  |
| - Exposición al ruido                                             |
| - Exposición a vibraciones                                        |

|                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada</b> |
|---------------------------------------------------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Guantes de goma o PVC</li><li>- Calzado de seguridad.</li><li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li><li>- Protectores auditivos.</li><li>- Chaleco reflectante.</li><li>- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.</li></ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.</p> <p>Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.</p> <p>Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                               |
|-------------------------------|
| <b>A) Motores eléctricos:</b> |
|-------------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Como quiera que muy frecuentemente tienen los mandos en forma de botón o pulsador, es necesario cuidar su instalación, evitando que se puedan accionar accidentalmente los interruptores de puesta en marcha y que sean fáciles de accionar los pulsadores de parada. Éstos no estarán junto al motor, sino preferentemente en la parte exterior, en lugar fácilmente accesible, lejos de la correa de transmisión del motor al cilindro. Sólo se admitirá la colocación del interruptor de puesta en marcha junto a la correa de transmisión si está convenientemente protegida.</li><li>• Asimismo los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en la hormigonera o agua.</li><li>• 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.</li><li>• Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos. En el caso de que existan más pulsadores para las diferentes marchas de la hormigonera, estarán junto al de puesta en marcha. El pulsador de parada se distinguirá de todos los demás por su alejamiento de éstos y se pintará de color rojo.</li><li>• En la hormigonera se entiende por contacto indirecto el contacto entre una parte del cuerpo de un trabajador y las masas puestas accidentalmente bajo tensión como consecuencia de un defecto de aislamiento.</li><li>• Se denomina masa a las partes o piezas metálicas accesibles del equipo eléctrico o en contacto con el mismo que normalmente no están bajo tensión, pero que pueden estarlo si se produce un defecto de aislamiento.</li><li>• Bajo ciertas condiciones el peligro aparece cuando el trabajador toca la máquina o equipo eléctrico defectuoso; entonces puede verse sometido a una diferencia de potencial establecida entre la masa y el suelo, entre una masa y otra. En este caso la corriente eléctrica circulará por el cuerpo.</li></ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- B) Motores de gasolina:
- En los motores de gasolina de las hormigoneras existe un grave peligro cuando hay una pérdida excesiva o evaporación de combustible líquido o de lubricante, los cuales pueden provocar incendios o explosiones.
  - La puesta en marcha mediante manivela presenta el peligro de retroceso provocando accidentes en brazo y muñeca. Por lo tanto, debe utilizarse hormigoneras y otros sistemas de arranque que obtengan el desembrague automático en caso de retroceso.
  - Como hay muchas hormigoneras de antigua fabricación utilizadas en toda clase de trabajos y las manivelas son viejas ofreciendo el peligro de retroceso, se aconseja, al empuñarlas, colocar el dedo pulgar en el mismo lado que los otros dedos y dar el tirón hacia arriba.
  - Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- C) Elementos de transmisión:
- Los principales elementos de transmisión son: poleas, correas y volantes, árboles, engranajes, cadenas, etc. Estos pueden dar lugar a frecuentes accidentes, tales como enredo de partes del vestuario como hilos, bufandas, corbatas, cabellos, etc. Esto trae consecuencias generalmente graves, dado que puede ser arrastrado el cuerpo tras el elemento enredado, sometiéndole a golpes, aplastamientos o fracturas y, en el peor de los casos, amputaciones.
  - Las defensas de poleas, correas y volantes deben ser recias y fijadas sólidamente a la máquina. Habrán de ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.
  - Cuando se realice alguna de las operaciones anteriores, la máquina estará parada. El mecanismo de sujeción del tambor estará resguardado con pantalla.

#### 8.1.7. Pequeña Maquinaria y equipos de obra.

##### Atornilladores, llaves, taladros- Atornilladores de batería.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para atornillar en cualquier tipo de superficie. Su principal ventaja es su autonomía, al poder utilizarse sin necesidad de que exista un enchufe. Se utilizará a lo largo del proceso constructivo en diferentes unidades de obra. |
| Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.                                                                                                                                                                                         |
| Riesgo                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| - Cortes                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| - Caída de objetos en manipulación                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos                                                                                                                                                                                                                                                   |
| - Proyección de fragmentos o partículas                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                                                                                                                    |
| - Casco de seguridad.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| - Guantes de trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| - Gafas de seguridad antiproyecciones.                                                                                                                                                                                                                                                                          |



**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.
- La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- Los operarios irán provistos de los EPIs, para garantizar la seguridad de sus operaciones por obra.
- Antes de utilizar el atornillador se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Usar el equipo de protección individual establecido para estas operaciones.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

**Atornilladores, llaves, taladros- Taladros de batería.**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Esta máquina la utilizaremos en diferentes operaciones en la obra porque sirve para perforar o hacer agujeros (pasantes o ciegos) en cualquier material, utilizando siempre la broca adecuada al material a trabajar. Su principal ventaja es su autonomía al poder utilizarse sin necesidad de que exista un enchufe. Se utilizará a lo largo del proceso constructivo en diferentes unidades de obra.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

**Riesgo**

- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.
- La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.
- Usar el equipo de protección personal establecido para estas operaciones.
- No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.



- Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.
- No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.

#### Atornilladores, llaves, taladros- Llaves de impacto neumáticas.

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta llave se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para colocar tornillos y tuercas de forma rápida y eficaz.  
Se utilizará a lo largo del proceso constructivo en diferentes unidades de obra.

##### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

###### Riesgo

- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos
- Proyección de fragmentos o partículas

##### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

##### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.
- La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- El equipo de apriete dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.
- Usar el equipo de protección personal establecido para estas operaciones.
- No efectuar reparaciones ni mantenimiento con el equipo en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento del equipo.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.
- No utilizar el equipo para otras operaciones para las que no ha sido concebido.



## Martillos perforadores y demoledores - Martillo rompedor.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Especialmente diseñado para trabajos de corte y demolición, abujardado y apertura de rozas.<br>El martillo rompedor que utilizaremos en la obra correspondee a los de mayor peso y potencia, ya que el rendimiento que se les exige es elevado.<br>Se utilizará en diferentes operaciones dentro de la obra. |

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                        |
|---------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel                          |
| - Caída de personas al mismo nivel                            |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas                  |
| - Proyección de fragmentos o partículas                       |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos |
| - Contactos eléctricos                                        |
| - Exposición al ruido                                         |
| - Exposición a vibraciones                                    |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Ropa de trabajo.<br>- Casco de seguridad.<br>- Gafas de seguridad antiproyecciones.<br>- Protectores auditivos.<br>- Guantes de cuero.<br>- Mascarilla antipolvo.<br>- Amés de seguridad (para trabajos en altura). |

|                                               |
|-----------------------------------------------|
| - Chaleco reflectante (cuando sea necesario). |
|-----------------------------------------------|

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.</li><li>• La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.</li><li>• Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.</li><li>• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.</li><li>• Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.</li><li>• Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.</li><li>• Usar el equipo de protección individual establecido para estas operaciones.</li><li>• Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.</li><li>• Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.</li></ul> |



- Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.
- No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.
- No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- El martillo funcionará solo estando presionado constantemente el interruptor.
- El personal encargado del manejo del martillo deberá ser experto en su uso.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuada a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

#### Martillos perforadores y demoledores - Martillo demoledor.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Utilizaremos este tipo de martillos en la obra por las ventajas y versatilidad que presenta.<br>En cuanto a tipología de accesorios se puede hablar que podemos acoplarle: Brocas en corona de cruz, cinceles, herramienta de reparación, barras de perforar, adaptadores de brocas, de coronas y útiles para colocación de tacos.<br>Como características se puede decir que la lubricación es mediante grasa, están provistos de doble aislamiento eléctrico en previsión de posibles accidentes bajo tensión, y éste último generalmente va provisto de un sistema que permite la rotación en un momento determinado, lo que facilita la colocación de tacos autoperforantes.<br>Se utilizará en diferentes operaciones dentro de la obra. |

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                        |
|---------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel                          |
| - Caída de personas al mismo nivel                            |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas                  |
| - Proyección de fragmentos o partículas                       |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos |
| - Contactos eléctricos                                        |
| - Exposición al ruido                                         |
| - Exposición a vibraciones                                    |



**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Amés de seguridad (para trabajos en altura).
- Chaleco reflectante (cuando sea necesario).

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.
- La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.
- Usar el equipo de protección individual establecido para estas operaciones.
- No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.
- Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.
- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.
- No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- El martillo funcionará solo estando presionado constantemente el interruptor.
- El personal encargado del manejo del martillo deberá ser experto en su uso.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuada a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.



## Martillos perforadores y demoledores - Martillo perforador.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estos pequeños martillos rotativos se usarán en la obra para realizar taladros en distintos materiales con el consiguiente uso de broca especial.<br>Normalmente se compone de empuñadura lateral, aspirador de polvo, juego de brocas para diferentes materiales y tamaños de taladro, caja metálica y conductor eléctrico.<br>Se utilizará en diferentes operaciones dentro de la obra. |

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                        |
|---------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel                          |
| - Caída de personas al mismo nivel                            |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas                  |
| - Proyección de fragmentos o partículas                       |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos |

|                            |
|----------------------------|
| - Contactos eléctricos     |
| - Exposición al ruido      |
| - Exposición a vibraciones |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Ropa de trabajo.<br>- Casco de seguridad.<br>- Gafas de seguridad antiproyecciones.<br>- Protectores auditivos.<br>- Guantes de cuero.<br>- Mascarilla antipolvo.<br>- Arnés de seguridad (para trabajos en altura).<br>- Chaleco reflectante (cuando sea necesario). |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.</li><li>• La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.</li><li>• Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.</li><li>• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.</li><li>• Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.</li><li>• Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.</li><li>• Usar el equipo de protección individual establecido para estas operaciones.</li><li>• No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.</li><li>• Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.</li></ul> |



- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.
- No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- El martillo funcionará solo estando presionado constantemente el interruptor.
- El personal encargado del manejo del martillo deberá ser experto en su uso.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuada a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

#### Martillos perforadores y demoledores - Martillo neumático.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El martillo de aire comprimido se utilizará en la obra para múltiples operaciones. Trabaja con cinces de todas las formas (punta, espátula, etc.) proporcionándole la energía un émbolo accionado por aire comprimido. Se utilizará en diferentes operaciones dentro de la obra. |

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                       |
|----------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel         |
| - Caída de personas al mismo nivel           |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas |

|                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| - Proyección de fragmentos o partículas                       |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos |
| - Contactos eléctricos                                        |
| - Exposición al ruido                                         |
| - Exposición a vibraciones                                    |



| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Casco de seguridad.</li><li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li><li>- Protectores auditivos.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Mascarilla antipolvo.</li><li>- Arnés de seguridad (para trabajos en altura).</li><li>- Chaleco reflectante.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.</li><li>• La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.</li><li>• Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.</li><li>• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.</li><li>• Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.</li><li>• Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.</li><li>• Usar el equipo de protección personal establecido para estas operaciones.</li><li>• No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.</li><li>• Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.</li><li>• Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.</li><li>• No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.</li><li>• Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.</li><li>• Las mangueras se pondrán alineadas y, si es posible, fijas a los testers del túnel, dejando libre la parte central. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.</li><li>• La unión entre la herramienta y el porta-herramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.</li><li>• No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.</li><li>• Se verificarán las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.</li><li>• Conviene cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo.</li></ul> |

#### Sierras y cortadoras - Sierra circular.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.</p> <p>Utilizaremos la sierra circular en la obra porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.</p> <p>La operación exclusiva para la que se va a utilizar en la obra es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tabloneros, listones, etc.</p> |



**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                       |
|----------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel           |
| - Caída de objetos en manipulación           |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas |
| - Proyección de fragmentos o partículas      |

|                        |
|------------------------|
| - Contactos eléctricos |
| - Ambiente pulvígeno   |

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

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

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Casco de seguridad.
- Guantes de goma o de PVC (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Calzado de seguridad de goma o de PVC

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.

Usar el equipo de protección personal definido por obra.

No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.

Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.

Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.

Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.

Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los forjados hasta que estén efectivamente protegidos (con 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 prohibirá expresamente, 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.

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 prohibirá 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.

Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.

Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.

Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.

Evitar en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.

Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.

Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.

No se emplearán accesorios inadecuados.

#### A) Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

Comprobar 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.

Los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.

No retirar la protección del disco de corte.

Se deberá estudiar 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.

Comprobar 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.

Extraer 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.

La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.



**B) 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 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.

**C) Normas generales de seguridad:**

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.

El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.

Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.

No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.

Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.

No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.

La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectúe la alimentación.

Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.

Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán 'guía-hojas' (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).

El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.

Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.

Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.

El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.

El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.

Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

## Sierras y cortadoras - Caladora.

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La sierra caladora es una herramienta de corte eléctrica portátil, que permite cortar materiales (*madera, enchapado, aglomerado, melamina, PVC, vidrio sintético, cartón, cuero, aluminio, zinc, poliestireno, corcho, acero,*), con cortes rectos, curvos, biselados, dependiendo de la hoja que se emplee.

Está compuesta por un motor eléctrico y posee un herramienta con movimiento oscilante de arriba hacia abajo.

Su manipulación en la obra se ajusta al siguiente procedimiento:

- Trazar la línea de corte a seguir.
- Inmovilizar la pieza para evitar su movimiento.
- La cuchilla de la sierra caladora tiene dirección ascendente, estando el corte más nítido está en la zona de abajo. Por tanto, debemos poner la pieza del revés, para asegurarnos que la pieza quede más prolija del derecho.
- Utilizar la herramienta apropiada para el tipo de material a cortar.



**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                                        |
|---------------------------------------------------------------|
| - Caída de objetos desprendidos                               |
| - Choques y golpes contra objetos móviles                     |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas                  |
| - Proyección de fragmentos o partículas                       |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos |
| - Contactos eléctricos                                        |
| - Ambiente pulvígeno                                          |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad.<br>- Gafas de seguridad antiproyecciones.<br>- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.<br>- Ropa de trabajo.<br>- Calzado de seguridad.<br>- Guantes de cuero . |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.</li><li>• Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.</li><li>• Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.</li><li>• Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.</li><li>• Usar el equipo de protección personal definido por obra.</li><li>• No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.</li><li>• Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.</li><li>• Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.</li><li>• Para el corte, se utiliza un ritmo regular a velocidad intermedia, sin ejercer presión, ya que esto altera el corte normal de la hoja, forzando la máquina.</li><li>• Adaptar la velocidad de corte de acuerdo al material.</li><li>• Emplear siempre hojas en buen estado, adecuadas al material a cortar.</li><li>• El corte de cerámicas se hace con una hoja de carburo a velocidad lenta, sin forzar la máquina.</li><li>• En cortes de grandes superficies, es necesario interrumpir frecuentemente la tarea para refrescar la hoja de la sierra.</li><li>• Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.</li><li>• Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.</li><li>• Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.</li><li>• Las mangueras eléctricas irán por puntos elevados, evitando ser arrastradas por el suelo.</li></ul> |



## Sierras y cortadoras - Cortadora material cerámico.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Para materiales como el gres y la cerámica, utilizaremos en la obra éste cortador manual que consta de una plataforma sobre la que se apoyan dos guías deslizantes sobre las que va montado el carro de la herramienta cortante. Las guías son aceradas e inoxidables y requiere un constante engrase y mantenimiento para facilitar el deslizamiento del carro. Se utilizará en obra en diferentes fases a lo largo del proceso constructivo. |

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                             |
|------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel |

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| - Caída de objetos en manipulación                 |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas       |
| - Proyección de fragmentos o partículas            |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos |
| - Ambiente pulvigeno                               |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad.<br>- Guantes de cuero.<br>- Calzado de seguridad.<br>- Gafas de seguridad antiproyecciones.<br>- Mascarilla antipolvo (caso de no usar chorro de agua). |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.
- No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.
- Se cortará sólo los materiales para los que está concebida.
- Se situará la máquina de tal modo que la proyección de partículas y la evacuación de polvo sea lo menos perjudicial para el resto de compañeros.



- Habrán carteles indicativos de los riesgos principales de la máquina.
- Estará dotada de un sistema que permita el humedecido de las piezas durante el corte.

### Clavadoras y grapadoras - Pistola fija de clavos.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto |
|----------------------------------------------------|
|----------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra, permitiendo la colocación, posicionamiento y fijación de clavos de forma rápida y eficaz. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo |
|--------|
|--------|

- |                                         |
|-----------------------------------------|
| - Cortes                                |
| - Pinchazos                             |
| - Proyección de fragmentos o partículas |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada |
|--------------------------------------------------------------|
|--------------------------------------------------------------|

- |                                        |
|----------------------------------------|
| - Casco de seguridad.                  |
| - Guantes de trabajo.                  |
| - Gafas de seguridad antiproyecciones. |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.</li><li>• Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.</li><li>• No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.</li><li>• Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.</li></ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• No utilizar la pistola para fines diferentes a los establecidos para la misma.</li><li>• Nunca enfocar ni dirigir la pistola hacia personas.</li><li>• Cumplir las instrucciones de mantenimiento.</li><li>• La pistola deberá estar en buen estado para su funcionamiento.</li></ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Clavadoras y grapadoras - Grapadoras neumáticas.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto |
|----------------------------------------------------|
|----------------------------------------------------|

|                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para fijar rápida y cómodamente friso, paneles y planchas. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                  |
|-----------------------------------------|
| - Clavazón de grapas                    |
| - Proyección de fragmentos o partículas |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad.<br>- Gafas de seguridad antiproyecciones.<br>- Guantes de trabajo. |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.</li><li>• Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.</li><li>• Usar el equipo de protección personal definido por obra.</li><li>• No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.</li><li>• Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.</li><li>• Cumplir las instrucciones de mantenimiento.</li></ul> |

**Amoladoras y trabajos en metal - Cizallas Universales.**

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Las cizallas universales utilizadas en la obra presentan una buena potencia y capacidad de corte.<br>Son utilizadas en la obra para el corte del metal y de las chapas, e igualmente para el corte de barras y perfilería. |

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                                        |
|---------------------------------------------------------------|
| - Choques y golpes contra objetos móviles                     |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas                  |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos            |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos |
| - Contactos térmicos                                          |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad.<br>- Guantes de cuero.<br>- Calzado de seguridad.<br>- Gafas de seguridad antiproyecciones. |



**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- Como medida más elemental, es la correcta elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.
- Usar el equipo de protección individual establecido para estas operaciones.
- No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Todos los elementos móviles irán provistos de sus protecciones.
- Se hará una conexión a tierra de la máquina.

**Amoladoras y trabajos en metal - Cortadora de Metal.**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

El corte del metal en obra lo realizaremos con esta cortadora , cuyas posibilidades y versatilidad la hacen apropiadas para el corte de barras y perfiles.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                  |
|-----------------------------------------|
| - Electrocución                         |
| - Atrapamientos con partes móviles      |
| - Cortes y amputaciones                 |
| - Proyección de fragmentos o partículas |
| - Rotura del disco                      |
| - Proyección de agua                    |

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Guantes de goma o PVC.
- Calzado apropiado
- Gafas de seguridad antiproyecciones.



| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.</li><li>• Como medida más elemental, es la correcta elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.</li><li>• Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.</li><li>• Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.</li><li>• Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.</li><li>• Las mangueras eléctricas irán por puntos elevados, evitando ser arrastradas por el suelo.</li><li>• No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.</li><li>• Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.</li><li>• Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.</li><li>• Usar el equipo de protección individual establecido para estas operaciones.</li><li>• No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.</li><li>• Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.</li><li>• Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.</li><li>• Todos los elementos móviles irán provistos de sus protecciones.</li><li>• Se hará una conexión a tierra de la máquina.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

#### Amoladoras y trabajos en metal - Tijera de Chapas manual.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Cuando el corte de las chapas de metal en obra lo realizaremos manualmente utilizaremos las tijeras especialmente preparadas para este fin.</p> <p>Al tratarse de operaciones de tipo manual, solo se utilizará la tijera cuando por razones de tamaño, forma, dimensión, detalle o posición se requieran esfuerzos críticos manuales y se haga imposible o dificultoso realizarlo mediante otro tipo de máquinas.</p> |

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                  |
|-----------------------------------------|
| - Cortes y amputaciones                 |
| - Heridas por objetos punzantes         |
| - Sobreesfuerzos                        |
| - Proyección de fragmentos o partículas |



**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado apropiado
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- Solo se utilizará para cortar materiales para los que ha sido concebida la máquina.
- No se utilizará nunca la tijera de corte manual cuando los espesores así lo aconsejen.
- Se verificará el estado del filo de las hojas para garantizar un funcionamiento limpio y óptimo.
- Se realizarán los mantenimientos apropiados (regulaciones, engrases, ajustes, etc.) siguiendo las especificaciones del fabricante.

**Fresadoras, cepillos, lijadoras y otros - Radiales eléctricas.**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

**Riesgo**

- Cortes
- Contacto con el dentado del disco en movimiento
- Atrapamientos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Retroceso y proyección de los materiales
- Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento
- Emisión de polvo
- Contactos eléctricos

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.



| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• El personal encargado del manejo de la máquina deberá ser experto en su uso.</li><li>• La máquina deberá estar en buen estado para su funcionamiento.</li><li>• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.</li><li>• Como medida más elemental, es la correcta elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.</li><li>• Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.</li><li>• Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.</li><li>• Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.</li><li>• Las mangueras eléctricas irán por puntos elevados, evitando ser arrastradas por el suelo.</li><li>• No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.</li><li>• Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.</li><li>• Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.</li><li>• Usar el equipo de protección individual establecido para estas operaciones.</li><li>• No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.</li><li>• Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.</li><li>• Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.</li><li>• Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma.</li><li>• Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.</li><li>• Utilizar siempre las protecciones de la máquina.</li><li>• No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.</li><li>• Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.</li><li>• En caso de utilización de platos de lijar, instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano.</li><li>• Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.</li></ul> |

#### Fresadoras, cepillos, lijadoras y otros – Ingleteadoras.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>En esta obra, utilizaremos estas máquinas que realizan ingletes en las piezas pequeñas, sobre todo en cerámica, para canteados.</p> <p>Se componen de muelas abrasivas para realizar el inglete, que van sobre la caja o container con el motor, que además fija la pieza sobre la que trabajamos.</p> <p>El polvo es recogido por la misma máquina para posteriormente eliminarlo, o son modelos refrigerados por agua.</p> <p>Su funcionamiento es eléctrico.</p> |

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                             |
|------------------------------------|
| - Atrapamientos con partes móviles |
| - Aplastamientos                   |



|                                         |
|-----------------------------------------|
| - Cortes y amputaciones                 |
| - Proyección de fragmentos o partículas |
| - Proyección de la pieza trabajada      |
| - Emanación de polvo                    |
| - Contactos eléctricos                  |
| - Contacto con el disco de corte        |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Casco de seguridad.</li><li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li><li>- Protectores auditivos.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Mascarilla antipolvo.</li></ul> |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• El personal encargado del manejo de la máquina deberá ser experto en su uso.</li><li>• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.</li><li>• Como medida más elemental, es la correcta elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.</li><li>• Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.</li><li>• Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.</li><li>• Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.</li><li>• Las mangueras eléctricas irán por puntos elevados, evitando ser arrastradas por el suelo.</li><li>• No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.</li><li>• Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.</li><li>• Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.</li><li>• Usar el equipo de protección individual establecido para estas operaciones.</li><li>• No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.</li><li>• Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.</li><li>• Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.</li><li>• Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma.</li><li>• Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.</li><li>• Utilizar siempre las protecciones de la máquina.</li><li>• No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.</li><li>• Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.</li><li>• En caso de utilización de platos de lijar, instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano.</li><li>• Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.</li></ul> |



### Fresadoras, cepillos, lijadoras y otros – Cepillos eléctricos.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Esta máquina con superficie plana por abajo en la que sobresale un tambor giratorio dotado de cuchillas, que son las que van cortando el material se utilizará en la obra para diferentes operaciones.<br>La regulación de las cuchillas es muy fácil y sencilla, pero no está exenta de riesgos. |

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                  |
|-----------------------------------------|
| - Cortes                                |
| - Proyección de fragmentos o partículas |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad.<br>- Gafas de seguridad antiproyecciones.<br>- Guantes de trabajo. |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.</li></ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.</li><li>• Usar el equipo de protección individual definido por obra.</li><li>• No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.</li><li>• Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.</li><li>• Cumplir las instrucciones de mantenimiento.</li></ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Aparatos de Soldadura – Soldadura eléctrica.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| En diferentes operaciones de la obra será necesario recurrir a la soldadura eléctrica.<br>Las masas de cada aparato de soldadura estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.<br>La superficie exterior de los porta-electrodos a mano, y en lo posible sus mandíbulas, estarán aislados.<br>Los bornes de conexión para los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estarán cuidadosamente aislados.<br>Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores no se emplearán tensiones superiores a la de seguridad o, en otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en corriente alterna a los 150 voltios en corriente continua. El equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en que opera el trabajador. |



**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel                              |
| - Caída de personas al mismo nivel                                |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos                |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Los derivados de las radiaciones del arco voltaico              |
| - Los derivados de la inhalación de vapores metálicos             |
| - Contactos térmicos                                              |
| - Contactos eléctricos                                            |
| - Proyección de fragmentos o partículas                           |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad.<br>- Yelmo de soldador.<br>- Pantalla de soldadura de sustentación manual.<br>- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.<br>- Guantes de cuero.<br>- Calzado de seguridad.<br>- Ropa de trabajo.<br>- Manguitos de cuero.<br>- Polainas de cuero.<br>- Mandil de cuero.<br>- Arnés de seguridad (para soldaduras en altura). |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.</li><li>• Los porta-electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.</li><li>• Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.</li><li>• Se prohibirá expresamente la utilización en esta obra de porta-electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.</li><li>• El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.</li><li>• A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:</li></ul> <p>Normas de prevención de accidentes para los soldadores:</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Las radiaciones del arco voltaico son perjudiciales para la vista, incluso los reflejos de la soldadura. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.</li><li>• No mirar directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves e irreparables en los ojos.</li><li>• No picar el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.</li><li>• No tocar las piezas recientemente soldadas. Pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.</li></ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



- Soldar siempre en lugar bien ventilado, para evitar intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo. Evitará quemaduras fortuitas.
- No dejar la pinza directamente en el suelo o sobre la periferia. Depositaria sobre un portapinzas evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- Comprobar que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anular la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque -salte- El disyuntor diferencial.
- Avisar al Servicio Técnico para que revise la avería. En tales casos deberá esperar a que reparen el grupo o se deberá utilizar otro.
- Desconectar totalmente el grupo de soldadura en las pausas de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Comprobar que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones macho-hembra y estancas de intemperie.
- Evitar las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante y otras chapuzas de empalme.
- No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite en tales casos que se las cambien, evitará accidentes.
- Si debe empalmar las mangueras, proteger el empalme mediante -forrillos termorretráctiles-.
- Seleccionar el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Deberá cerciorarse antes de los trabajos de que estén bien aisladas las pinzas porta-electrodos y los bornes de conexión.
- Los gases emanados son tóxicos a distancias próximas al electrodo. manténgase alejado de los mismos y procure que el local este bien ventilado.

#### Aparatos de Soldadura – Soldadura oxiacetilénica.

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En diferentes operaciones y actividades de la obra será necesario recurrir a la soldadura oxiacetilénica. Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete. El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

- 1º Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- 2º No se mezclarán botellas de gases distintos.
- 3º Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
- 4º Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

##### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel                              |
| - Caída de personas al mismo nivel                                |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos                |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Los derivados de las radiaciones del arco voltaico              |



- |                                                       |
|-------------------------------------------------------|
| - Los derivados de la inhalación de vapores metálicos |
| - Contactos térmicos                                  |
| - Contactos eléctricos                                |
| - Proyección de fragmentos o partículas               |
| - Explosión (retroceso de llama)                      |

- |            |
|------------|
| - Incendio |
|------------|

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad .</li><li>- Yelmo de soldador.</li><li>- Pantalla de protección de sustentación manual.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Manguitos de cuero.</li><li>- Polainas de cuero.</li><li>- Mandil de cuero.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Arnés de seguridad (para soldaduras en altura).</li></ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.</li><li>• En esta obra, se prohibirá acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.</li><li>• Se prohibirá en esta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor 45°.</li><li>• Se prohibirá en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.</li><li>• Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.</li><li>• A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregará el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.</li></ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.

A) Utilice siempre carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Evitar que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidentes.</li><li>• No inclinar las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.</li><li>• No utilizar las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.</li><li>• Antes de encender el mechero, comprobar que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.</li><li>• Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.</li><li>• Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.</li><li>• No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.</li></ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



- Abrir siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
- No permitir que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
- No depositar el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un -portamecheros- al Servicio de Prevención.
- Estudiar o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes, considere siempre que un compañero, pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.
- Unir entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
- No utilizar mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- No utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre: por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo: *acetiluro de cobre*.
- Si se debe mediante el mechero desprender pintura, deberá disponer de mascarilla protectora y de los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que se va a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si se debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procurar hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permitir que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
- Deberá usarse carretes para recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada, y evitará accidentes.
- Se prohíbe fumar durante las operaciones de corte o soldadura. También estará prohibido fumar cuando se manipule los mecheros y botellas.
- Está prohibido fumar en el almacén de botellas.

#### Aparatos de Soldadura – Oxicorte.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Equipo de trabajo utilizado en la obra para el corte de piezas metálicas, mediante soplete y gases (acetileno y oxígeno) en estado comprimido. |

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel                              |
| - Caída de personas al mismo nivel                                |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos                |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |
| - Proyección de fragmentos o partículas                           |
| - Los derivados de la inhalación de vapores metálicos             |
| - Contactos térmicos                                              |
| - Contactos eléctricos                                            |
| - Incendio                                                        |
| - Explosión (retroceso de llama)                                  |



**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Gafas.
- Pantallas faciales, con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de la soldadura.
- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Polainas.
- Delantales de protección contra las agresiones mecánicas.
- Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Hay que almacenar las botellas alejadas de posibles contactos eléctricos, separadas de las fuentes de calor y protegidas del sol.
- Hay que limpiar periódicamente la boquilla del soplete, utilizar para cada trabajo la presión correcta y utilizar un encendedor de chispa para encender el soplete.
- Comprobar la existencia de válvulas antirretroceso en el manómetro y caña, y que la unión entre mangueras sea de conexiones estancas.
- Mantener el grupo fuera del recinto de trabajo.
- En la manipulación de las botellas hay que evitar darles golpes y cogerlas por los grifos. Las botellas en servicio han de estar en posición vertical en sus soportes o carros y se prohíbe la utilización de bombonas de gases en posición inclinada.
- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- Se prohíben los trabajos de soldadura y corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.
- Trasladar las bombonas, tanto llenas como vacías, en posición vertical y atadas a un portabombonas.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No se permite soldar en el interior de contenedores, depósitos o barriles mientras no hayan sido limpiados completamente y desgasificados con vapor, si es necesario.
- No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- No colgar nunca el soplete de las botellas, aunque esté apagado.
- No se tienen que consumir del todo las botellas para mantener siempre una pequeña sobrepresión en su interior.
- No se han de efectuar trabajos de corte cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.
- No tocar piezas recientemente cortadas.

- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar una estancia.
- Para apagar el soplete hay que cerrar primero la válvula de acetileno y a continuación la de oxígeno.
- Para encender el soplete hay que abrir primero ligeramente la válvula de oxígeno y después la de acetileno en mayor proporción. A continuación, hay que encender la mezcla y regular la llama.
- Para mantener en buen estado las mangueras, hay que evitar su contacto con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes. Asimismo, hay que evitar la formación de bucles o nudos en su utilización.



- Periódicamente, hay que verificar que las mangueras no tienen fugas revisando especialmente las juntas, racores y grifos.
- Proceder al recambio de mangueras cuando se detecte que éstas están deterioradas o rotas.

### Herramientas de operaciones para asfalto – Extendedora de productos bituminosos.

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina se utilizará para extender los productos bituminosos que utilizemos en la obra.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel                                |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos     |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas                  |
| - Contactos térmicos                                              |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles                       |
| - Choques y golpes contra objetos móviles                         |
| - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos |

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Botas de goma.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Máscara contra emanación de gases.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- No se permite la permanencia de personas próximas a la maquinaria en movimiento, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos.
- Todos los operarios quedarán en posición en la cuneta por delante de las máquinas durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a 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.
- Sobre la máquina en los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales.
- *Peligro sustancias calientes*.
- *Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.*



## Herramientas de operaciones para asfalto – Cortadora de asfalto.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Con el fin de facilitar la demolición de la capa de rodadura de asfalto y realizar un corte limpio de la zanja se ejecutará previamente, un marcado y corte de la zanja con máquina cortadora de asfalto.<br>Tras el marcado del pavimento, se procederá a cortar la superficie de rodadura por vía húmeda mediante la cortadora, movida por motor de combustión.<br>Después de la demolición y apilado del material extraído se procederá a la carga y transporte del material sobrante a vertedero. |

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                        |
|---------------------------------------------------------------|
| - Caída al mismo nivel                                        |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos |
| - Atropellos o golpes con vehículos                           |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles                   |
| - Choques y golpes contra objetos móviles                     |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas                  |
| - Exposición al ruido                                         |
| - Proyección de fragmentos o partículas                       |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad (en evitación de golpes).<br>- Ropa de trabajo.<br>- Gafas antiimpacto<br>- Protectores auditivos.<br>- Gafas de seguridad antiproyecciones.<br>- Guantes de cuero.<br>- Calzado de seguridad.<br>- Chaleco reflectante. |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- La cortadora deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Antes de cualquier uso se deberá comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- Utilizar siempre las protecciones de la máquina.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- El corte será preferiblemente por vía húmeda y lo efectuará una persona especializada en su manejo, con la cualificación y competencia adecuadas.



- Se deberá extremar el orden y limpieza en los tajos.
- Las zonas de trabajo deberán estar acotadas, evitando la presencia de personas y vehículos.
- Las maniobras peligrosas deberán ser dirigidas por un señalista.
- Los itinerarios de corte deberán ser inspeccionados mediante detectores de cables.
- Se extremará la precaución ante la sospecha de encuentro con líneas eléctricas enterradas. Ante la duda se suspenderán los trabajos.

### Generadores y compresores – Grupo electrógeno.

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El empleo de los generadores o grupos electrógenos en esta obra es imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades, y también debido a que la demanda total de Kw. de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general. Además, porque el enganche a dicha red y el tendido de línea necesario puede originar riesgos latentes a la máquina y equipos utilizados en otras operaciones, por lo que se consideran que es aconsejable la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica. Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede de la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

##### Riesgo

- Contactos térmicos

- Contactos eléctricos

- Incendio

- Exposición al ruido

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Protectores auditivos.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Calzado protector de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.



- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.
- La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT.
- Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.
- La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.
- Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo cuando esa corriente provoque una caída de tensión en R.
- Se pondrá siempre en lugar ventilado y fuera del riesgo de incendio o explosión.

#### Generadores y compresores – Compresor.

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos en esta obra el compresor para la alimentación de los diferentes martillos neumáticos que en diferentes tajes vamos a necesitar.

Aunque el compresor es una parte del grupo, por extensión consideraremos como compresor al grupo moto-compresor completo.

La misión es producir aire comprimido, generalmente a 7 Bares, que es lo que necesitan para su funcionamiento los martillos o perforadores neumáticos que se van a utilizar en esta obra.

El grupo moto-compresor está formado por dos elementos básicos: El compresor, cuya misión es conseguir un caudal de aire a una determinada presión; El motor, que con su potencia a un determinado régimen transmite el movimiento al compresor.

Los factores a tener en cuenta para determinar el compresor adecuado a las necesidades de esta obra son: la presión máxima de trabajo y el caudal máximo de aire.

La presión de trabajo se expresa en Atmósferas. (La fija el equipo, máquina o herramienta que trabaja conectada a él) y es la fuerza por unidad de superficie (Kg./cm<sup>2</sup>) que necesitan las herramientas para su funcionamiento.

El caudal de aire es la cantidad que debe alimentar a la herramienta, a una determinada presión, para el buen funcionamiento de ésta y se mide en m<sup>3</sup>/minuto.

Si el motor alimenta varios equipos que trabajan a diferentes presiones el compresor deberá tener la presión del equipo de mayor presión. Protegiéndose con un mano-reductor los equipos que trabajen a una presión excesiva.

Para calcular el caudal de aire libre que necesita la obra, hemos sumado el consumo de aire de todos los equipos, en litros por minuto. Al valor obtenido se le ha aplicado un factor de simultaneidad. También hemos tenido en cuenta una reserva para posibles ampliaciones.

##### Riesgo

- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendio
- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones



**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.
- El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.
- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.
- A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.
- Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.
- El combustible se pondrá con la máquina parada.
- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.
- Los mecanismos de conexión se harán con los racores correspondientes, nunca con alambres.
- Se dispondrá siempre de ventilación apropiada, debiendo de colocarse en sitios a la intemperie.

## 8.2. Medios auxiliares

### 8.2.1. Andamios

#### Andamios en general

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

*En la actualidad, el marcado CE no es aplicable a los andamios tubulares, puesto que la normativa europea vigente que los regula (normas EN 12810-1,2,3 y EN 12811-1,2) no exigen dicho marcado, y por hacer referencia a productos no contemplados por ninguna de las Directivas actuales de nuevo enfoque (requisito fundamental para incorporar el marcado CE).*

En este sentido, y siguiendo la línea de la Inspección de Trabajo, ciertas certificaciones de producto bajo las normas europeas vigentes (emitidas por organismos como AENOR, AFNOR, etc) de que disponen ciertos fabricantes pueden asimilarse a un marcado CE, y eximen del Plan de Montaje, si el andamio se monta de acuerdo a las Instrucciones del fabricante. Pero en cualquier caso, no eximen de las inspecciones ni de la Dirección de Montaje. Tampoco exime en los casos de andamios de más de 24 m de altura de coronación, puesto que son andamios no recogidos por las normas citadas anteriormente, en cuyo caso se exige Plan de Montaje, Utilización y Desmontaje (con Nota de Cálculo incluida).



En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse en su caso un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.

Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de firmeza y permanencia.

El andamio se organizará y amará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En cualquier caso las plataformas tendrán una anchura no menor a:

- 0,60 metros cuando se utilice únicamente para sostener personas y no para depositar, sobre ella, materiales.
- 0,80 metros cuando en la plataforma se depositen materiales.
- 1,10 metros cuando se la utilice para sostener otra plataforma más elevada.
- 1,30 metros cuando se la utilice para el desbaste e igualado de piedras.
- 1,50 metros cuando se utilice para sostener otra plataforma más elevada, usada para el desbaste e igualado de piedras.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|
| - Caídas a distinto nivel                                         |
| - Caídas al mismo nivel                                           |
| - Desplome del andamio                                            |
| - Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales) |
| - Golpes por objetos o herramientas                               |
| - Atrapamientos                                                   |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Casco de seguridad.<br>Ropa de trabajo.<br>Guantes de cuero.<br>Calzado de seguridad.<br>Arnés de seguridad. |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:



- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
  - b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
  - c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
  - d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
  - e) Las condiciones de carga admisible.
  - f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
  - Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
  - Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar -Andamios normalizados-:
    - a) Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto de obra, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.
  - En el supuesto de utilizar - Andamios no normalizados - Se requerirá una nota de cálculo en la que se justifique la estabilidad y solidez del andamio, así como incluirá las instrucciones de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.
- a) A estos efectos se entenderá que cuando un andamio normalizado se instale o modifique componiendo sus elementos de manera no prevista por el fabricante (por ejemplo soldando componentes), el mismo se tratará a efectos como - No Normalizado -.

Además se deberán tener siempre en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- a) Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- b) Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- c) Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tabloncillos de reparto de cargas.
- d) 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.
- e) 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.
- f) Las plataformas de trabajo, poseerán barandillas. Las barandillas deberán ser resistentes, de una altura mínima de 90 centímetros y de una protección intermedia y de un rodapié. Resultan aconsejables en obra las barandillas de 1 metro de altura.
- g) Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- h) Los tabloncillos 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.
- i) Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- j) Se prohibirá 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.
- k) Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- l) La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm (recomendable 20 cm) en prevención de caídas.
- m) Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- n) Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.



o) Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.

p) Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

q) Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

r) La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.

s) Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.

t) Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a) Antes de su puesta en servicio.

b) A continuación, periódicamente.

c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

- 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 cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.

## Andamios de borriquetas

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.<br>Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de firmeza y permanencia.<br>El andamio se organizará y amará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra. |

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                             |
|--------------------------------------------------------------------|
| - Caídas a distinto nivel                                          |
| - Caídas al mismo nivel                                            |
| - Desplome del andamio                                             |
| - Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales) |
| - Golpes por objetos o herramientas                                |
| - Atrapamientos                                                    |



**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

Casco de seguridad.  
Ropa de trabajo.  
Guantes de cuero.  
Calzado de seguridad.  
Arnés de seguridad.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- Los soportes de los andamios de borriquetas utilizados en obra serán de madera y/o metálicos, y de dos tipos: Andamios de borriquetas sin arriostramientos (*Tipo caballete o Tipo de borriqueta vertical*) y Andamios de borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- Los primeros podrán emplearse hasta una altura de tres metros, a partir de los cuales, y hasta una altura máxima de seis metros, se emplearán los segundos.
- El andamio se organizará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo estas últimas extensivas a los restantes trabajadores de la obra.
- Las borriquetas estarán firmemente asentadas para evitar todo corrimiento.
- No se permitirán andamiadas sobre materiales de construcción como bovedillas, ladrillos, etc., así como bidones o cualquier otro elemento auxiliar no específico para tal fin.
- Se desecharán los tablonos con nudos o defectos peligrosos que comprometan su resistencia.
- Los tablonos 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 es recomendable que sea de 7 cm. como mínimo.
- La separación entre dos borriquetas consecutivas se fijará teniendo en cuenta las cargas previstas y los tablonos que constituyen el piso de la plataforma de trabajo.
- De manera general, esta distancia no deberá ser mayor de 1 m. para tablonos de 40 mm. de espesor, de 1,50 m. para tablonos de espesor comprendido entre 40 y 50 mm. y de 2 m. para tablonos de 50 mm. o más de espesor.
- En cualquier caso la separación entre borriquetas no sobrepasará los 3,50 m.
- Si se emplearan tablonos estandarizados de 4 m. de longitud, que son apropiados para una separación entre caballetes de 3,60 m, se deberá disponer un tercer caballete intermedio entre ambos, sobresaliendo por lo tanto los tablonos 20 cm. a ambos extremos de los apoyos de las borriquetas.
- Los tablonos que constituyen el piso del andamio deberán estar unidos entre sí, de forma que se impida la introducción de los pies de los trabajadores en posibles huecos intermedios.
- Los tablonos que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar a basculamiento, deslizamiento o cualquier movimiento peligroso.
- Sobrepasarán los puntos de apoyo (borriquetas) un mínimo de 10 cm y un máximo de 20 cm.
- El solape entre dos tablonos de una misma fila, sobre un mismo punto de apoyo, deberá ser como mínimo de 20 cm.
- Los tablonos que constituyen el piso del andamio se sujetarán a las borriquetas por medio de atados con lías.
- La anchura del piso del andamio será la precisa para la fácil circulación de los trabajadores y el adecuado almacenamiento de los útiles, herramientas y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar en tal lugar, siendo de 60 cm. cuando se la utilice únicamente para sostener personas y de 80 cm. cuando se utilice para depositar materiales.
- Hasta 3 metros de altura podrán emplearse andamios de borriquetas fijas, sin arriostramiento. Entre 3 y 6 -metros máxima altura permitida en este tipo de andamio-, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- Las plataformas de trabajo que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros de altura estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y plintos o rodapiés.



- Esto mismo es aplicable igualmente a aquellas plataformas de trabajo que, sin llegar a los dos metros respecto del piso donde apoyan, se sitúan en galerías, voladizos o junto a aberturas exteriores, permitiendo una caída de más de dos metros.
- Se prohibirá 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 prohibirá 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 prohibirá fabricar morteros (o similares) 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 (recomendable 20 cm) en prevención de caídas.
- Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- No se deberán emplear andamios de borriquetas montados total o parcialmente sobre andamios colgados o suspendidos.
- El orden y limpieza se cuidarán de manera especial alrededor de los andamios de borriquetas, evitándose el acopio de materiales, herramientas, etc.
- En ningún caso se desmontará parcialmente un andamio de forma que permita seguir siendo utilizado, salvo en el caso de que la parte que quede en pie siga cumpliendo las prescripciones de seguridad.
- La realización de cualquier trabajo en las proximidades de líneas eléctricas con los conductores desnudos deberá llevarse a cabo guardando la distancia mínima de seguridad.
- 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 cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.

### Andamios metálicos tubulares europeos.

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tabloneros, etc.) debiéndose por lo tanto hacer uso de ellos en caso de necesidad.

*En la actualidad, el marcado CE no es aplicable a los andamios tubulares, puesto que la normativa europea vigente que los regula (normas EN 12810-1,2,3 y EN 12811-1,2) no exigen dicho marcado, y por hacer referencia a productos no contemplados por ninguna de las Directivas actuales de nuevo enfoque (requisito fundamental para incorporar el marcado CE).*

En este sentido, y siguiendo la línea de la Inspección de Trabajo, ciertas certificaciones de producto bajo las normas europeas vigentes (emitidas por organismos como AENOR, AFNOR, etc) de que disponen ciertos fabricantes pueden asimilarse a un marcado CE, y eximen del Plan de Montaje, si el andamio se monta de acuerdo a las Instrucciones del fabricante. Pero en cualquier caso, no eximen de las inspecciones ni de la Dirección de Montaje. Tampoco exime en los casos de andamios de más de 24 m de altura de coronación, puesto que son andamios no recogidos por las normas citadas anteriormente, en cuyo caso se exige Plan de Montaje, Utilización y Desmontaje (con Nota de Cálculo incluida).



**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                          |
|-------------------------------------------------|
| - Caídas a distinto nivel                       |
| - Caídas al mismo nivel                         |
| - Atrapamientos durante el montaje y desmontaje |
| - Caída de objetos                              |
| - Golpes por objetos                            |
| - Sobreesfuerzos                                |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Casco de seguridad.<br>Ropa de trabajo.<br>Guantes de cuero.<br>Calzado de seguridad.<br>Arnes de seguridad. |

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
- Siguiendo las recomendaciones de la *Inspección de Trabajo*, ciertas certificaciones de producto bajo las normas europeas vigentes (emitidas por organismos como AENOR, AFNOR, etc) de que disponen ciertos fabricantes pueden asimilarse a un marcado CE, y eximen del Plan de Montaje, si el andamio se monta de acuerdo a las Instrucciones del fabricante. Pero en cualquier caso, no eximen de las inspecciones ni de la Dirección de Montaje. Tampoco exime en los casos de andamios de más de 24 m de altura de coronación, puesto que son andamios no recogidos por las normas citadas anteriormente, en cuyo caso se exige Plan de Montaje, Utilización y Desmontaje (con Nota de Cálculo incluida).
- En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
- Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.
- Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio.



- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:
  - a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
  - b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
  - c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
  - d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
  - e) Las condiciones de carga admisible.
  - f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
  - a) Antes de su puesta en servicio.
  - b) A continuación, periódicamente.
  - c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados -. Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto de obra, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.
- La empresa a cuyo cargo se instale el andamio deberá establecer el procedimiento necesario para que una persona competente realice las inspecciones y pruebas correspondientes.
- Los resultados de estas inspecciones deberán documentarse mediante un Acta, conservándose durante el tiempo que permanezca instalado el andamio.
- Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:
  - No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
  - El izado del material que forma el andamio (barras, módulos tubulares, tablonas, etc.) se realizará mediante eslingas normalizadas, a ser posible con el auxilio de un cabrestante mecánico cuando la altura supere las cuatro plantas.
  - La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.
  - Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.



- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los -nudos- o -bases- metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo estarán protegidas por medio de una barandilla metálica de un mínimo de un metro de altura, barra intermedia y rodapié de altura mínima de 15 centímetros en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.
- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tabloneros.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tabloneros de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- El entablado que forma el piso de las plataformas se compondrán preferentemente de planchetas metálicas; si fuesen tabloneros de madera éstos se sujetará a la estructura firmemente para evitar el deslizamiento y caída.
- Los montadores cuidarán especialmente que las diferentes piezas queden adecuadamente enlazadas y sujetas mediante la aplicación segura de las bridas o juntas, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a -nivel de techo- en prevención de golpes a terceros.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohibirá expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y similares.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloneros de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Es práctica corriente el -montaje de revés- de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.
- Se prohibirá en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm (recomendable 20 cm) del paramento vertical en el que se trabaja.
- Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.
- Los andamios tubulares se arriostarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad- previstos en fachadas o paramentos.
- Los arriostros se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohibirá hacer -pastas- directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.



### 8.2.2. Torreta o castillete de hormigonado.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plataforma auxiliar que utilizaremos en esta obra como ayuda para guiar el cubo o cangilón de la grúa durante las operaciones de hormigonado de pilares o de elementos de cierta singularidad.<br>Es costumbre que los carpinteros y/o encofradores se -fabriquen- una que, además de no cumplir con lo legislado, se trata generalmente de un artilugio sin niveles de seguridad aceptables. Deberá rechazarse y utilizarse estas plataformas debidamente acondicionadas. |

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                            |
|---------------------------------------------------|
| - Caídas de personas a distinto nivel             |
| - Golpes por el cangilón de la grúa               |
| - Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Casco de seguridad.<br>Ropa de trabajo.<br>Guantes de cuero.<br>Calzado de seguridad.<br>Arnés de seguridad. |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Las plataformas presentarán unas dimensiones mínimas de 1'10 por 1'10 m. (lo mínimo necesario para la estancia de dos hombres).</li><li>La plataforma dispondrá de una barandilla de 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y un rodapié de tabla de 15 cm. de altura.</li><li>El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera.</li><li>El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.</li><li>Se prohibirá el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los -castilletes de hormigonado- durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.</li><li>Los -castilletes de hormigonado- Se ubicarán para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y más segura.</li></ul> |

### 8.2.3. Escalera de mano.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto |
|----------------------------------------------------|
|----------------------------------------------------|

Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.

Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.

Las escaleras prefabricadas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.



La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del Real Decreto 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                                        |
|---------------------------------------------------------------|
| - Caídas al mismo nivel                                       |
| - Caídas a distinto nivel                                     |
| - Caída de objetos sobre otras personas                       |
| - Contactos eléctricos directos o indirectos                  |
| - Atrapamientos por los herrajes o extensores                 |
| - 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.) |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Casco de seguridad.<br>Ropa de trabajo.<br>Guantes de cuero.<br>Calzado de seguridad.<br>Arnés de seguridad (cuando sea necesario). |

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

1) 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, no clavados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.
- Se guardarán a cubierto.

2) 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.



3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 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 que impidan su apertura al ser utilizadas.
- 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.

4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.
- Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
- Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.
- Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.
- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.
- 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 para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
- 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.
- Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.
- Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.
- Se prohibirá 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 (montones de tierra, materiales, etc.).



- 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, 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.
- El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.
- El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.
- Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
- Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
- En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:
  - a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.
  - b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
  - c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.
- Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:
  - a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
  - b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
  - c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.
- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera:
  - a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.
  - b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).
- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera:
  - a) La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°.
  - b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.
- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:
  - a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
  - b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.
  - c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
  - d) Suelos de madera: Puntas de hierro
- Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán:
  - a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg, siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.
  - b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.



5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

- No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:
  - Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.
  - Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.
  - En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.
  - No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.
  - Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.
  - Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

6º) Almacenamiento de las escaleras:

- Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.
- Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.
- Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7º) Inspección y mantenimiento:

- Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:
  - a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.
  - b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
  - c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.
- Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra:

a) Madera

- No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.
- Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.
- Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

- Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.
- Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

#### 8.2.4. Paneles para zanjas.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto |
|----------------------------------------------------|
|----------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Los paneles se utilizan para el sostenimiento de las zanjas de excavación de la obra, de manera provisional, para consolidarlas durante el tiempo que la zanja este abierta. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                             |
|----------------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel                 |
| - Caída de personas a distinto nivel               |
| - Caída de objetos en manipulación                 |
| - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento   |
| - Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas            |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas       |
| - Pisadas sobre objetos                            |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos |
| - Proyección de objetos                            |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada |
|--------------------------------------------------------------|
| Casco de seguridad.<br>Ropa de trabajo.                      |

|                                            |
|--------------------------------------------|
| Guantes de cuero.<br>Calzado de seguridad. |
|--------------------------------------------|

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• El cálculo de secciones y disposiciones de los paneles deberá ser realizado por personal cualificado.</li><li>• Se acotarán las zonas de trabajo.</li><li>• Se usará material en condiciones de uso.</li><li>• Para subir o manipular los paneles para zanjas se utilizarán medios auxiliares adecuados.</li><li>• Se colocará el número de paneles adecuados.</li><li>• Se colocarán pasarelas de tránsito con barandillas.</li><li>• Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.</li><li>• Se arriostrará horizontalmente los paneles para evitar el desplome de elementos verticales por exceso de altura.</li><li>• Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente los paneles colocados en las zanjas, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.</li><li>• Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.</li><li>• Los elementos de los paneles no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.</li><li>• Los elementos de los paneles no podrán utilizarse para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.</li><li>• Los paneles solo se quitarán cuando dejen de ser necesarios, empezando por la parte inferior del corte.</li><li>• Limpieza y orden en la obra.</li></ul> |

**8.2.5. Contenedores.**

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Los contenedores son elementos que permiten la acumulación y evacuación de escombros de la obra. |



**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                              |
|-------------------------------------|
| - Caídas de personas al mismo nivel |
| - Caídas de material                |
| - Cortes                            |
| - Golpes                            |
| - Emanación de polvo                |
| - Proyección de partículas          |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada |
|--------------------------------------------------------------|
| Casco de seguridad.<br>Ropa de trabajo.<br>Guantes de cuero. |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Antes de proceder a la instalación de los contenedores, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que:<ul style="list-style-type: none"><li>a) El número de contenedores, si en el desembocan bajantes de escombros, vendrá determinado por el número de bajantes de escombros existentes en la obra.</li><li>b) Fácil accesibilidad desde cualquier punto.</li><li>c) Facilidad para emplazar el camión.</li><li>d) Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.</li><li>e) Alejado de los lugares de paso.</li></ul></li><li>• Una vez instalado y antes de empezar a dar servicio el contenedor, deberá asegurarse que la bajante de escombros que desemboca este perfectamente fijadas al contenedor.</li><li>• El tramo inferior de la bajante que desemboca en el contenedor tendrá menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos, al llegar al contenedor.</li><li>• La distancia de la embocadura inferior de la bajante al contenedor de recogida de escombros deberá ser la mínima</li></ul> |

posible que permita el llenado del mismo y su extracción.

- Cuando se vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.
- Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén perfectamente unidas.

#### 8.2.6. Eslingas de acero. (cadenas, cables, etc..)

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Son diferentes medios destinados y empleados en la obra para la elevación y transporte de materiales por los diferentes tajos. |



**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                      |
|---------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel          |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles |
| - Choques y golpes contra objetos móviles   |
| - Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas     |
| - Caída de materiales en manipulación       |
| - Golpes y cortes por objetos o materiales  |
| - Pisadas sobre objetos                     |
| - Proyección de fragmentos o partículas     |

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

Casco de seguridad.  
Ropa de trabajo.  
Gafas de seguridad antiproyecciones.  
Guantes de cuero.  
Calzado de seguridad.  
Arnés de seguridad.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Los accesorios de elevación (eslingas, cables, etc.), estarán marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.
- Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.
- Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.
- Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.
- Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.
- Los órganos de prensión deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repetidamente.
- Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá llevarán marca o, si ello fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las referencias del fabricante y la identificación de la certificación correspondiente. La certificación incluirá las indicaciones mínimas siguientes:
  - a) Nombre del fabricante o representante legal en la Comunidad Económica Europea.
  - b) El domicilio en la Comunidad Económica Europea del fabricante o representante legal.
  - c) La descripción de la cadena o cable (dimensiones nominales, fabricación, el material usado para la fabricación, cualquier tratamiento metalúrgico especial a que haya sido sometido el material.
  - d) La carga máxima en servicio que haya de soportar la cadena o el cable.
- Las eslingas, cadenas y cables deben cepillarse y engrasarse periódicamente.
- Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para que no provoquen caídas.



- Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para evitar que la arena, grava, etc. penetren entre los hilos.
- Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.
- Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.
- Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.
- Limpieza y orden en la obra.

#### 8.2.7. Bateas

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Utilizaremos las bateas en la obra como un medio de transporte de materiales seguro por los diferentes tajos de la misma. |

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                      |
|---------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel          |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles |
| - Choques y golpes contra objetos móviles   |
| - Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas     |
| - Caída de materiales en manipulación       |
| - Golpes y cortes por objetos o materiales  |
| - Pisadas sobre objetos                     |
| - Proyección de fragmentos o partículas     |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Casco de seguridad.<br>Ropa de trabajo.<br>Gafas de seguridad antiproyecciones.<br>Guantes de cuero.<br>Calzado de seguridad. |



| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• En los trabajos en altura es preceptivo el uso de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.</li><li>• Las bateas se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.</li><li>• Las bateas suspendidas del gancho de grúa serán manipuladas por personal cualificado.</li><li>• El conductor de la grúa no puede abandonar el puesto de mando mientras penda la batea del gancho de la grúa.</li><li>• Los cables de sustentación de la batea que presenten un 10 por 100 de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato.</li><li>• El gancho de grúa que sustente la batea, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.</li><li>• Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.</li><li>• Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante la batea.</li><li>• Se prohibirá la elevación de cargas paletizadas cuya estabilidad no esté debidamente garantizada.</li><li>• Cuando las aristas vivas de los materiales transportados puedan dañar los medios de sujeción poniendo en peligro su estabilidad, se interpondrán cantoneras que contrarresten dicho efecto.</li><li>• Las piezas sueltas (ladrillos, baldosas, tejas, etc.) y de aquellas cargas paletizadas cuya estabilidad no esté garantizada, su elevación o transporte se realizará en un cerco o armazón metálico, una paleta-caja, contenedor u otro medio adecuado.</li><li>• Los materiales envasados a granel en sacos que se eleven o transporten paletizados deberán estar convenientemente sujetos o en su caso ser trasvasados en paleta-caja, contenedor u otro medio adecuado para proceder a su elevación o transporte.</li><li>• Los materiales a granel se elevarán o desplazarán mediante bateas, jaulas, carros-jaula, plataformas, paletas-cajas o contenedores cuyo perímetro esté completamente cercado, sin aberturas que permitan el paso de los materiales transportados.</li><li>• Los materiales transportados no deberían sobrepasar el borde superior de la batea o contenedor utilizado.</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Después de la utilización de las bateas, jaulas, plataformas, paletas y contenedores se inspeccionarán para detectar posibles deterioros y proceder repararlos antes de su reutilización.</li><li>• Tener en cuenta en las bateas, jaulas o plataformas metálicas la posible corrosión de los elementos que las forman, tomándose las medidas oportunas.</li><li>• Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.</li><li>• Limpieza y orden en la obra.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

#### 8.2.8. Carretón o carretilla de mano.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Medio utilizado en la obra como transporte para materiales, piezas, elementos, etc. por los diferentes tajos de la obra. |

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                      |
|---------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel          |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles |
| - Choques y golpes contra objetos móviles   |
| - Sobre-esfuerzos o posturas inadecuadas    |



|                                            |
|--------------------------------------------|
| - Caída de materiales en manipulación      |
| - Golpes y cortes por objetos o materiales |
| - Pisadas sobre objetos                    |
| - Proyección de fragmentos o partículas    |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad.<br>- Ropa de trabajo.<br>- Gafas de seguridad antiproyecciones.<br>- Guantes de cuero.<br>- Calzado de seguridad. |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Los carretones o carretillas de mano se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.</li><li>• Deberán ser elegidas de forma tal que el centro de la rueda esté lo más cerca posible del centro de gravedad de la carga, para que disminuya el brazo de palanca y la fatiga del usuario.</li><li>• Para reducir el efecto de los botes utilizar ruedas de goma.</li><li>• Para evitar rozaduras o aplastamiento de los dedos contra las jambas de las puertas, pilastras, muro o similares, aplicar unas defensas sobre las varas cerca de las empuñaduras.</li><li>• Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de los carretones o carretillas de mano para conservarlas en buen estado.</li><li>• Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.</li><li>• Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.</li><li>• Se deberá guardar los carretones o carretillas de mano en lugar seguro.</li><li>• Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.</li><li>• Limpieza y orden en la obra.</li></ul> |

#### 8.2.9. Cubilote de hormigonado.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El cubilote de hormigonado de suspensión a gancho de grúa, es un medio que lo utilizaremos en la obra para el transporte y descarga de hormigón desde el camión hormigonera hasta el punto de vertido. |

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                      |
|---------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel          |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles |
| - Choques y golpes contra objetos móviles   |
| - Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas     |
| - Caída de materiales en manipulación       |
| - Golpes y cortes por objetos o materiales  |



- |                                         |
|-----------------------------------------|
| - Pisadas sobre objetos                 |
| - Proyección de fragmentos o partículas |

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

Casco de seguridad.  
Ropa de trabajo.  
Gafas de seguridad antiproyecciones.  
Guantes de cuero.  
Calzado de seguridad.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- En los trabajos en altura es preceptivo el amés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- El cubilote de hormigonado se utilizarán en aquellas tareas para las que ha sido concebido.
- El cubilote de hormigonado lo manipulara personal cualificado.
- El conductor de la grúa no puede abandonar el puesto de mando mientras penda el cubilote de hormigonado del gancho de la grúa.
- Los cables de sustentación del cubilote de homigonado que presenten un 10 por 100 de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato.
- El gancho de grúa que sustente el cubilote de hormigonado, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- La boca de salida del hormigón en el cubilote de hormigonado deberá cerrar perfectamente, para evitar caídas del material a lo largo de su trayectoria.
- El hormigón transportado no deberán sobrepasar el borde superior del cubilote de hormigonado.
- Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el cubilote de hormigonado.
- Después de la utilización del cubilote se inspeccionara para detectar posibles deterioros y proceder repararlo antes de su reutilización.
- Se paralizarán los trabajos de homigonado con el cubilete suspendido de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.
- Limpieza y orden en la obra.

#### 8.2.10. Roscadora de tubos.

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Esta máquina es utilizada en la obra para el roscado de tubos y tuberías.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

**Riesgo**

- |                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| - Proyección de fragmentos o partículas                       |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos |



|                                           |
|-------------------------------------------|
| - Exposición al ruido                     |
| - Contactos eléctricos                    |
| - Choques y golpes contra objetos móviles |
| - Cortes por objetos o herramientas       |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad.<br>- Gafas de seguridad antiproyecciones.<br>- Guantes de cuero. |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.</li><li>• El personal encargado del manejo de la roscadora deberá ser experto en su uso.</li><li>• Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.</li><li>• Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.</li><li>• Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.</li><li>• Las mangueras eléctricas irán por puntos elevados, evitando ser arrastradas por el suelo.</li><li>• La roscadora deberá estar en buen estado para su funcionamiento.</li><li>• Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.</li><li>• La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, adecuada al diámetro de tubo a roscar y a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.</li><li>• Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.</li><li>• Usar el equipo de protección personal definido por obra.</li><li>• No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.</li><li>• Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.</li><li>• Cumplir las instrucciones de mantenimiento.</li></ul> |

#### 8.2.11. Taladros Pasatubos.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Taladro pasa-tubos para la colocación de tubería principalmente de pvc, sobre forjados de hormigón o soleras de hormigón entre otros elementos a perforar. |

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                             |
|------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel |
| - Pisadas sobre objetos            |



- |                                                               |
|---------------------------------------------------------------|
| - Choques y golpes contra objetos móviles                     |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas                  |
| - Proyección de fragmentos o partículas                       |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos            |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos |
| - Ambiente pulvígeno                                          |

|                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada</b> |
|---------------------------------------------------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Casco de seguridad.</li><li>- Ropa de trabajo.</li><li>- Gafas de seguridad antiproyecciones.</li><li>- Guantes de cuero.</li><li>- Calzado de seguridad.</li></ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Deberán ser elegidas apropiados al diámetro de la bobina a la que van a sustentar.</li><li>• Deberá utilizarse la herramienta adecuada al tipo de material a perforar.</li><li>• No se forzará por encima de las características técnicas de la máquina.</li></ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Deberá hacerse un mantenimiento adecuado para conservarla en buen estado.</li><li>• Antes de su uso se revisará para comprobar su estado, desechándose en caso de que no se encuentre en buen estado de conservación.</li><li>• Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.</li><li>• Deberá evitarse un entorno que dificulte su uso correcto.</li><li>• Los lugares donde se realicen las operaciones deberán estar ventilados.</li><li>• Se mantendrá la limpieza y orden en la zona de operaciones.</li><li>• Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.</li></ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## 9. Epis.

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.

### 9.1. Protección auditiva.

#### 9.1.1. Orejeras

| Protector Auditivo: Orejeras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Norma:<br><b>UNE-EN 352-1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>CE</b><br>CAT III |
| <b>Definición:</b><br>Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o de cuello.<br><b>Marcado:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante</li><li>• Denominación del modelo</li><li>• Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos</li><li>• El número de esta norma.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |
| <b>Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Marcado CE sobre el producto: <i>Exámen UE de Tipo y control periódico del Tipo efectuado por una tercera parte.</i></li><li>• Declaración de conformidad.</li><li>• Código del organismo notificado junto al marcado CE</li><li>• Identificación con nombre y dirección postal de fabricante e importador en el mercado</li><li>• Folleto informativo</li></ul> <p>Durante unos años, podremos encontrar en el mercado protectores auditivos conformes al Reglamento (UE) 2016/425 CAT III y a la Directiva 89/686/CEE CAT II, y sobre ambos podremos tener el mismo grado de confianza. A medida que nos alejemos del 21 de abril del 2019, veremos cada vez menos orejeras y tapones conformes a la vieja Directiva, los cuales serán sustituidos por los conformes al Reglamento a medida que los primeros se vayan consumiendo en el mercado.</p> |                      |
| <b>Norma EN aplicable:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• UNE-EN 352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 orejeras.</li><li>• UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |
| <b>Información destinada a los Usuarios:</b><br><p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |



## 9.2. Protección de la Cabeza.

### 9.2.1. Casco de Protección (para la construcción)

| Protección de la cabeza: cascos de protección (usado en construcción)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Norma:<br><b>UNE-EN 397</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| <p><b>Definición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un amés.</li><li>• Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo.</li></ul> <p><b>Marcado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El número de esta norma.</li><li>• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.</li><li>• Año y trimestre de fabricación</li><li>• Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el amés)</li><li>• Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el amés).</li><li>• Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.</li></ul> <p><b>Requisitos adicionales (marcado):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• - 20°C o - 30°C (Muy baja temperatura)</li><li>• + 150°C (Muy alta temperatura)</li><li>• 440V (Propiedades eléctricas)</li><li>• LD (Deformación lateral)</li><li>• MM (Salpicaduras de metal fundido)</li></ul> |                                                                                     |
| <p><b>Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li><li>• Declaración de Conformidad</li></ul> <p><b>Folleto informativo en el que se haga constar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nombre y dirección del fabricante</li><li>• Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección.</li><li>• Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.</li><li>• Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.</li><li>• El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos.</li><li>• La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos.</li><li>• Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.</li></ul>                                                                                                               |                                                                                     |
| <p><b>Norma EN aplicable:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |



**Información destinada a los Usuarios:**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

### 9.3. Protección de la cara y de los ojos.

#### 9.3.1. Protección ocular. Uso general.

| Protección de la cara y de los ojos: Protección ocular , Uso general |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Norma:<br><b>UNE-EN 166</b>                                          |  |

**Definición:**

- Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción.

**Uso permitido en:**

- Montura universal, montura integral y pantalla facial.

**Marcado:**

**A) En la montura:**

- Identificación del Fabricante
- Número de la norma Europea: 166
- Campo de uso: Si fuera aplicable
  - Los campos de uso son:
    - Uso básico: Sin símbolo
    - Líquidos: 3
    - Partículas de polvo grueso: 4
    - Gases y partículas de polvo fino: 5
    - Arco eléctrico de cortocircuito: 8
    - Metales fundidos y sólidos calientes: 9
- Resistencia mecánica: S
  - Las resistencias mecánicas son:
    - Resistencia incrementada: S
    - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
    - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
    - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
    - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
    - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
    - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT



- Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas: **H (Si fuera aplicable)**
  - Símbolo para cabezas pequeñas: H
- Máxima clase de protección ocular compatible con la montura: **Si fuera aplicable**
- **B) En el ocular:**
  - Clase de protección (solo filtros)
    - Las clases de protección son:
      - Sin número de código: Filtros de soldadura
      - Número de código 2: Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores
      - Número de código 3: Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores
      - Número de código 4: Filtros infrarrojos
      - Número de código 5: Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo
      - Número de código 6: Filtro solar con requisitos para el infrarrojo
  - Identificación del fabricante:
  - Clase óptica (salvo cubrefiltros):
    - Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN 166):
      - Clase óptica: 1 (pueden cubrir un solo ojo)
      - Clase óptica: 2 (pueden cubrir un solo ojo)
      - Clase óptica: 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)
  - Símbolo de resistencia mecánica: **S**
    - Las resistencias mecánicas son:
      - Resistencia incrementada: S
      - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
      - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
      - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
      - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
      - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
      - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT
  - Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito:
  - Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes:
  - Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas: **K (Si fuera aplicable)**
  - Símbolo de resistencia al empañamiento: **N (Si fuera aplicable)**
  - Símbolo de reflexión aumentada: **R (Si fuera aplicable)**
  - Símbolo para ocular original o reemplazado: **O**

**Información para el usuario:**

Se deberán proporcionar los siguientes datos:

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.



- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

**Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable:**

- UNE-EN 166: Protección individual de los ojos. Requisitos

**Información destinada a los Usuarios:**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

## 9.4. Protección de manos y brazos.

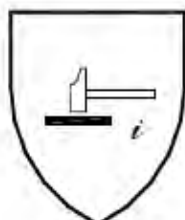
### 9.4.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general.

| Protección de manos y brazos: Guantes de protección contra riesgos mecánicos |                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Norma:<br><br><b>EN 388</b>                                                  |  |

**Definición:**

- Protección por igual: Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.
- Protección específica: Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.

Pictograma: Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN ISO 21420)



**Propiedades mecánicas:**

Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras:

- Primera cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión

- Segunda cifra: Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla
- Tercera cifra: Nivel de prestación para la resistencia al rasgado
- Cuarta cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la perforación

**Marcado:**

Los guantes se marcarán con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores

**Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo.

**Norma EN aplicable:**

- UNE-EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN ISO 21420: Requisitos generales para guantes.

**Información destinada a los Usuarios:**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

#### 9.4.2. Guantes de protección contra productos químicos.

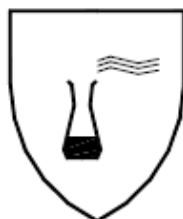
| Protección de manos y brazos: Guantes de protección contra productos químicos |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Norma:<br><b>UNE-EN 374</b>                                                   | <b>CE</b><br>CAT III |



**Definición:**

- El fin de los guantes de protección es el de aislar las manos y los brazos del contacto directo con productos químicos

**Pictograma:** Resistencia a Riesgos Químicos (UNE-EN ISO 21420)



**Propiedades:**

Se indicarán además:

- El nivel de inspección y de calidad aceptable (AQL)
- Índice de protección para cada producto químico

**Marcado:**

Los guantes se marcarán con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

**Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable:**

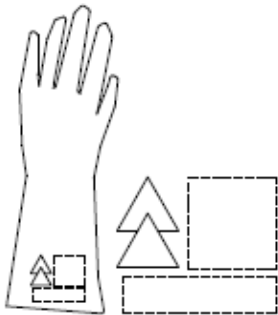
- UNE-EN 374-1: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Terminología y requisitos de prestaciones.
- UNE-EN 374-2: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la penetración.
- UNE-EN ISO 374: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la permeabilidad de los productos químicos.
- UNE-EN ISO 21420: Requisitos generales para guantes.
- UNE-EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

**Información destinada a los Usuarios:**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.



### 9.4.3. Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos.

| Protección de manos y brazos: Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Norma:<br><b>EN 60903</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <p><b>Definición:</b><br/>Guantes y/o manoplas aislante y resistentes a la corriente eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los guantes deben inflarse antes de cada uso para comprobar si hay escapes de aire y llevar a cabo una inspección visual.</li><li>• La temperatura ambiente se recomienda que esté comprendida entre los 10°C y los 21°C.</li><li>• No deberán exponerse innecesariamente al calor o a la luz, ni ponerse en contacto con aceite, grasa, trementina, alcohol o un ácido enérgico.</li><li>• Si se ensucian los guantes hay que lavarlos con agua y jabón, a una temperatura que no supere la recomendada por el fabricante, secarlos a fondo y espolvorearlos con talco.</li></ul> <p><b>Pictograma:</b> Deberán llevar las marcas que se indican en la figura (símbolo de doble triángulo)</p>  <p><b>Propiedades:</b><br/>Los guantes y manoplas de material aislante se clasificarán por su categoría y su clase, los cuales figurarán en su marcado:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Categoría:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- A: Ácido</li><li>- H: Aceite</li><li>- Z: Ozono</li><li>- M: Mecánica</li><li>- R: Todas las anteriores</li><li>- C: A muy bajas temperaturas</li></ul></li></ul> |                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Clase:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- 00: Tensión mínima soportada 5 kV (beig)</li><li>- 0: Tensión mínima soportada 10 kV (rojo)</li><li>- 1: Tensión mínima soportada 20 kV (blanco)</li><li>- 2: Tensión mínima soportada 30 kV (amarillo)</li><li>- 3: Tensión mínima soportada 40 kV (verde)</li><li>- 4: Tensión mínima soportada 50 kV (naranja)</li></ul></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Marcado:</b></p> <p>Los guantes se marcarán con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li><li>• Designación comercial del guante</li><li>• Talla</li><li>• Marcado relativo a la fecha de caducidad</li></ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p> <p>Además cada guante deberá llevar las marcas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Una banda rectangular que permita la inscripción de la fecha de puesta en servicio, de verificaciones y controles, conforme se especifica en la Norma UNE-EN 60903 Anexo G</li><li>• Una banda sobre la que puedan perforarse agujeros. Esta banda se fija al borde de la bocamanga y permitirá agujerarse para su control y verificación periódica.</li></ul> |
| <p><b>Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li><li>• Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.</li><li>• Declaración CE de Conformidad</li><li>• Folleto informativo</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>Norma EN aplicable:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• UNE-EN 60903: Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Información destinada a los Usuarios:</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## 9.5. Protección de pies y piernas

### 9.5.1. Calzado de uso general

#### Calzado de seguridad de uso profesional (200 J)

| Protección de pies y piernas: Calzado de seguridad de uso profesional |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Norma:</p> <p><b>UNE-EN ISO 20345</b></p>                          |  |

**Definición:**

- El calzado de protección para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, y que está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensave con un nivel de energía de 200 J.



**Marcado:**

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
  - Designación comercial
  - Talla
  - Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
  - El número de esta norma UNE-EN ISO 20345
- 
- Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente:
    - P: Calzado completo resistente a la perforación
    - C: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
    - A: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático.
    - HI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
    - CI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
    - E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
    - WRU: Empeine. Penetración y absorción de agua.
    - HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto.
  - Clase:
    - Clase I: Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
    - Clase II: Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

**Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable:**

- UNE-EN ISO 20344: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN ISO 20344: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN ISO 20346: Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN ISO 20346: Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.

**Información destinada a los Usuarios:**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

## 9.6. Protección respiratoria-

### 9.6.1. Mascarillas

#### E.P.R. Mascarillas



| Protección respiratoria: E.P.R. Mascarillas |                      |
|---------------------------------------------|----------------------|
| Norma:<br><b>UNE-EN 140</b>                 | <b>CE</b><br>CAT III |

**Definición:**

- Una media máscara es un adaptador facial que cubre la nariz, la boca y el mentón. De utilización general para diversas tareas en la construcción.
- Un cuarto de máscara es un adaptador facial que recubre la nariz y la boca.

**Marcado:**

Las máscaras se marcarán con la siguiente información:

- Según sea el tipo
    - Media máscara
    - Cuarto de máscara
  - El número de norma: **EN 140**
  - Nombre, marca registrada o identificación del fabricante.
  - Talla
  - Los componentes que puedan verse afectados en su eficacia por envejecimiento deberán marcarse para identificar su fecha
- Las partes diseñadas para ser sustituidas por el usuario deberán ser claramente identificables.
- Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

**Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:**

- Certificado CE expedido por un organismo expedido
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable:**

- UNE-EN 140: E.P.R. Medias máscaras y cuartos de máscaras. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 148-1: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 1. Conector de rosca estándar
- UNE-EN 148-2: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 2. Conector de rosca central

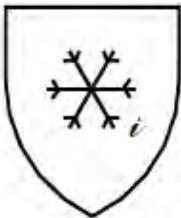
**Información destinada a los Usuarios:**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.



## 9.7. Vestuario de protección

### 9.7.1. Vestuario de protección contra el mal tiempo.

| Vestuario de protección: Vestuario de protección contra el mal tiempo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Norma:<br><b>UNE-EN 343</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>CE</b><br>CAT I |
| <p><b>Definición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Ropas de protección contra la influencia de ambientes caracterizados por la posible combinación de lluvia, niebla, humedad del suelo y viento a temperaturas de -5°C y superiores.</li></ul> <p><b>Pictograma:</b> Protección contra el frío (sobre el forro) y contra el mal tiempo (sobre la prenda).</p> <div></div> <p><b>Propiedades:</b><br/>Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN 342 para detalle):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Valor de aislamiento básico: X</li><li>Clase de permeabilidad: Y</li><li>Clase de resistencia al vapor de agua: Z</li></ul> <p><b>Marcado:</b><br/>Se marcará con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li></ul> |                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Designación comercial</li><li>El número de norma: EN-343</li><li>Talla</li><li>Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.</li></ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>El fabricante garantiza que cumple los requisitos de salud y seguridad de la Directiva 89/686/CEE Folleto informativo.</li></ul>                                                                                  |
| <b>Norma EN aplicable:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>UNE-EN 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.</li><li>EN ISO 13688: Requisitos generales para la ropa de protección.</li></ul>                                                                                                |
| <b>Información destinada a los Usuarios:</b> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p> |

#### 9.7.2. Vestuario de protección de alta visibilidad.

| Vestuario de protección: Vestuario de protección de alta visibilidad |                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Norma:</b><br><b>UNE-EN ISO 20471</b>                             |  |

**Definición:**

Ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia:

- Mono
- Chaqueta
- Chaleco I (reflectante a rayas horizontales)
- Chaleco II (reflectante cruzado modo arnés)
- Pantalón de peto
- Pantalón sin peto
- Peto
- Arnés

**Pictograma:** Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.





**Propiedades:**

Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN 342 para detalle):

- Clase de la superficie del material: X
- Clase del material reflectante: Y

**Marcado:**

Se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
  - Designación comercial
  - Talla de acuerdo con la norma EN ISO 13688
  - El número de norma: **EN-471**
  - Nivel de prestaciones.
- Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

**Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable:**

- UNE-EN ISO 20471: Ropas de señalización de alta visibilidad
- UEN-EN ISO 13688: Ropas de protección. Requisitos generales
- UNE-EN 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.

**Información destinada a los Usuarios:**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

### 9.7.3. Vestuario de protección para operarios de soldeo y técnicas conexas.

| Vestuario de protección: Para operaciones de soldeo y técnicas conexas |                     |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Norma:<br><b>UNE-EN ISO 11611</b>                                      | <b>CE</b><br>CAT II |

**Definición:**

- La ropa de protección de soldadores, tiene por objeto proteger al usuario contra las pequeñas proyecciones de metal fundido, el contacto de corta duración con una llama así como contra las radiaciones UV, y está destinada para llevarse continuamente durante 8 horas a temperatura ambiente; pero no protege necesariamente contra las proyecciones gruesas de metal en operaciones de fundición.



Pictograma: Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.



**Marcado:**

Se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla de acuerdo con la norma EN ISO 13688
- El número de norma: **UNE-EN ISO 11611**
- Variación dimensional (solo si es superior al 3%).
- Iconos de lavado y mantenimiento.
- Número máximo de ciclos de limpieza.
- Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

**Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable:**

- UNE-EN ISO 11611,
- UNE-EN ISO 11611: Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN ISO 13688: Ropas de protección. Requisitos generales.
- UNE-EN ISO 15025: Método de ensayo para la propagación limitada de la llama.
- UNE-EN 348: Ropas de protección. Métodos de ensayo: Determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido

**Información destinada a los Usuarios:**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.



## 10. Protecciones colectivas.

Relación de medidas alternativas de protección colectiva cuya utilización está prevista en esta obra y que han sido determinadas a partir de la "Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada" en las diferentes unidades de obra evaluadas de esta misma Memoria de Seguridad y Salud

### 10.1. Cierre de obra con vallado provisional.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vallado del perímetro de la obra, según se establece en los planos y antes del inicio de la obra. |

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                           |
|------------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel                               |
| - Pisadas sobre objetos                                          |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles                      |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas                     |
| - Proyección de fragmentos o partículas                          |
| - Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos |
| - Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas                 |
| - Exposición al ruido                                            |
| - Iluminación inadecuada                                         |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Guantes de cuero.<br>Ropa de trabajo<br>Gafas de seguridad antiproyecciones.<br>Casco de seguridad. |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- El vallado de obra tendrá al menos 2 m. de altura.
- El vallado constará de accesos distintos para el personal y para la maquinaria o transportes necesarios en obra. Portón para acceso de vehículos de 4 m. de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de personal por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.



- Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.
- Cuando sea necesario transportar manualmente, durante las operaciones, una carga demasiado grande, se tendrá en cuenta:
  - a) Que no impida ver por encima o por los lados de la carga.
  - b) Los operarios no deberán realizar esfuerzos excesivos.
  - c) Examinarán la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
- Limpieza y orden en la obra.

## 10.2. Barandillas.

### 10.2.1. Barandilla de seguridad tipo Ayuntamiento.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Barandilla que se utilizará en diferentes partes de la obra, y cuyo empleo se reducirá siempre a delimitar una zona o impedir el paso.<br>Se utilizarán para desvíos provisionales de tráfico durante las operaciones de carga y descarga de materiales.<br>Se colocarán barandillas de seguridad tipo ayuntamiento en el perímetro de las zanjas y zona de excavación, a medida que éstas se vayan realizando.<br>Se colocarán para señalar las zonas de trabajo de máquinas y equipos, de manera que impida el paso de personas y otras máquinas. |

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|
| - Caída de personas a distinto nivel                            |
| - Caída de personas al mismo nivel                              |
| - Caída de objetos a niveles inferiores                         |
| - Sobreesfuerzos                                                |
| - Golpes o cortes por manejo de la barandilla tipo ayuntamiento |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Casco de seguridad.<br>Calzado de seguridad.<br>Guantes de cuero<br>Ropa de trabajo.<br>Trajes para tiempo lluvioso. |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- Se instruirá al personal sobre la utilización de las barandillas de seguridad tipo ayuntamiento, así como sobre sus riesgos.
- Se utilizarán siempre unidas modularmente, al objeto de que el viento no pueda tumbarlas.
- Su acopio se realizará en puntos concretos de la obra, no abandonándolas al azar en cualquier sitio.



- Se tendrá especial cuidado al colocarlas, dejando al menos libres caminos de circulación de 60 cm.
- No se utilizarán nunca como barandilla de seguridad de forjados o de zonas de excavación, ya que su función es la de señalizar e impedir el paso, no impedir la caída.
- No se utilizarán barandillas tipo ayuntamiento en zonas de la obra en las que la caída accidental al vacío pueda provocar un accidente.
- Limpieza y orden en la obra.

### 10.3. Señalización.

#### 10.3.1. Señalización de la zona de trabajo.

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La señalización de las zonas de trabajo dentro de la obra pretenden marcar clara y visiblemente una zona donde se realizan operaciones, con máquinas y equipos en movimiento, operarios trabajando y en consecuencia supone un riesgo elevado acceder a dichas zonas.

En nuestra obra, la señalización de estas zonas de trabajo se llevará a cabo mediante alguna o algunas de estas tres posibilidades, que bien en conjunto o separadamente ofrezcan las máximas garantías de ser efectivas:

- 1) VALLADO: fijos o móviles, que delimitan áreas determinadas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.
- 2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles máquinas o equipos de carácter ocasional o esporádico trabajando y que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.
- 3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos, que sirvan como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos y que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. Se utilizará la siguiente señalización:

- Advertencia, caída a distinto nivel.
- Advertencia, peligro en general.

- Advertencia, riesgo de tropezar.
- Advertencia, riesgo eléctrico.
- Lucha contra incendios, extintor.
- Obligación, EPI, de cabeza.
- Obligación, EPI, de cara.
- Obligación, EPI, de manos.
- Obligación, EPI, de pies.
- Obligación, EPI, de vías respiratorias.
- Obligación, EPI, de vista.
- Obligación, EPI, del cuerpo.
- Obligación, EPI, del oído.
- Obligación, EPI, obligatoria contra caídas.
- Obligación, obligación general.
- Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Prohibición, prohibido pasar peatones.
- Salvamento-socorro, primeros auxilios.



**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                                |
|-------------------------------------------------------|
| - Atropellos                                          |
| - Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales |
| - Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas      |

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

Ropa de trabajo  
Chaleco reflectante.  
Guantes de cuero.  
Calzado de seguridad.  
Casco de seguridad.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- La señalización de seguridad complementara, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.
- Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.
- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:
  - a) Sean trabajadores con carné de conducir.
  - b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
  - c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN ISO 20471
  - d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.
- Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.
- La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).
- Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas
- Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

### 10.3.2. Señales.

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros.  
En los planos que se adjuntan se especifica y detalla la posición de la señalización en la misma.  
La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son:



- 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
- 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo.

El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

#### Señalización en la obra:

La señalización en la obra, es compleja y variada, utilizándose:

##### 1) Por la localización de las señales o mensajes:

- Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
- Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de si la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

##### 2) Por el horario o tipo de visibilidad:

- Señalización diurna. Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
- Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

##### 3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:

- Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.
- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.).

#### Medios principales de señalización de la obra

1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos, que sirvan como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos y que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. Se utilizará la siguiente señalización:

- Advertencia, caída a distinto nivel.
- Advertencia, peligro en general.
- Advertencia, riesgo de tropezar.
- Advertencia, riesgo eléctrico.
- Lucha contra incendios, extintor.
- Obligación, EPI, de cabeza.
- Obligación, EPI, de cara.
- Obligación, EPI, de manos.
- Obligación, EPI, de pies.
- Obligación, EPI, de vías respiratorias.
- Obligación, EPI, de vista.
- Obligación, EPI, del cuerpo.
- Obligación, EPI, del oído.
- Obligación, EPI, obligatoria contra caídas.
- Obligación, obligación general.
- Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Prohibición, prohibido pasar peatones.
- Salvamento-socorro, primeros auxilios.



4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                                |
|-------------------------------------------------------|
| - Atropellos                                          |
| - Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales |
| - Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas      |

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

Ropa de trabajo  
Chaleco reflectante.  
Guantes de cuero.  
Calzado de seguridad.  
Casco de seguridad.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- La señalización de seguridad complementara, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.
- Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.
- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:
  - a) Sean trabajadores con carné de conducir.
  - b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
  - c) Utilicen prendas reflectantes según UNE.
  - d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.
- Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.
- La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).
- Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas
- Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.



### 10.3.3. Cintas.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                   |
|----------------------------------------------------------------------|
| Utilizadas en la obra para delimitar y señalizar determinadas zonas. |

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                    |
|---------------------------|
| - Caídas al mismo nivel   |
| - Caídas a distinto nivel |
| - Atropellos              |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Casco de seguridad.<br>Chaleco reflectante.<br>Calzado de seguridad.<br>Ropa de trabajo. |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.</li><li>• Serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.</li><li>• Se comprobará periódicamente el estado de las mismas para garantizar su eficacia.</li><li>• Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.</li></ul> |

### 10.3.4. Conos.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, especialmente vías afectadas por las obras. |

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                    |
|---------------------------|
| - Caídas al mismo nivel   |
| - Caídas a distinto nivel |
| - Atropellos              |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Casco de seguridad.<br>Chaleco reflectante.<br>Calzado de seguridad.<br>Ropa de trabajo. |



**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- Esta señalización complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- Serán retirados cuando deje de existir la situación que las justificaba.
- Se comprobará periódicamente el estado de los mismos para garantizar su eficacia.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: verticales y situados de forma que no afecten al paso de los vehículos.
- Asegurar que tienen unos colores vistosos para que puedan ser apreciados desde lejos.
- Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.
- Para garantizar la seguridad de los usuarios y de los trabajadores, la colocación y retirada de los conos se tiene que hacer siguiendo las siguientes recomendaciones:

Colocación: se tiene que hacer con el orden en el que los encontrará el usuario; de esta forma el trabajador queda protegido por la señalización precedente.

Retirada: orden inverso al de colocación.

Siempre que sea posible, se tienen que colocar y retirar desde el arcén o desde la zona vedada al tráfico.

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Utilizado en la obra para la señalización de aquellos elementos fijos o móviles que tienen que ser vistos especialmente por la noche.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                    |
|---------------------------|
| - Caídas al mismo nivel   |
| - Caídas a distinto nivel |
| - Atropellos              |

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

Casco de seguridad.  
Chaleco reflectante.  
Calzado de seguridad.  
Ropa de trabajo.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- Esta señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- Comprobar que el cordón (señal) esté en buen estado de mantenimiento: que no esté roto ni estropeado y que esté limpio.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: situar el cordón (señal) en las zonas más salientes tanto si se trata de maquinaria como de elementos fijos, perfectamente alineado respecto a la zona que se quiere señalar.



#### 10.4. Barrera de seguridad: New Jersey.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La barrera de seguridad rígida portátil tipo <i>New Jersey</i> , se utiliza en la obra para la delimitación y señalización de determinadas zonas, en especial en las vías afectadas donde hay elevada intensidad de circulación y las actividades a realizar son de larga permanencia. |

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                      |
|---------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel          |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles |
| - Atropellos o golpes con vehículos         |

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

|                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Casco de seguridad.<br>Chaleco reflectante.<br>Calzado de seguridad.<br>Ropa de trabajo |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Tienen que colocarse perfectamente alineadas a una distancia prudencial de la zona de paso del tráfico.</li><li>• Para evitar accidentes durante la colocación y retirada, en zonas de tráfico, deben señalizarse debidamente estas operaciones.</li><li>• Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.</li><li>• Se deberá verificar su correcta colocación después de una situación que las haya podido tumbar: accidente, paso de maquinaria pesada, etc.</li></ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 10.5. Operaciones eléctricas.

##### 10.5.1. Cuadro eléctrico provisional de obras.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El cuadro eléctrico provisional de la obra dispone de la potencia necesaria para los equipos y herramientas a emplear, debe instalarse protegido de la intemperie y contar con la señal normalizada de contacto eléctrico, el cuadro incorpora las protecciones que aseguran a:                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Las personas del riesgo eléctrico, tanto contactos directos como indirectos, protegidas por el interruptor diferencial-residual</li><li>• Los conductores y/o maquinaria frente a sobrecargas, tanto sobrecargas como cortocircuitos que puedan ocasionar riesgo de incendio, mediante el uso de interruptores automáticos o magnetotérmicos.</li></ul> |



**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                             |
|------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel |
| - Caída de objetos en manipulación |

|                                              |
|----------------------------------------------|
| - Pisadas sobre objetos                      |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas |
| - Contactos eléctricos                       |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Casco de seguridad<br>- Calzado aislante (conexiones).<br>- Calzado de seguridad.<br>- Guantes aislantes.<br>- Ropa de trabajo.<br>- Alfombra aislante.<br>- Comprobadores de tensión.<br>- Herramientas aislantes. |

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- 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).
- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:
  - a) Medidas de protección contra contactos directos: Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envoltentes.
  - b) Medidas de protección contra contactos indirectos:
- Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional debe ser una tensión de seguridad.
- Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidos por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.
- Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.
  - Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
  - En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.
  - Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.
  - Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envoltente cerrada con llave).



- La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren

Dispositivos de protección contra las sobreintensidades  
Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.  
Bases de toma de corriente.

- No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin el proyecto de obra.
- La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.
- Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".
- Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.
- Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.
- Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

- 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 asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de las normas UNE.
- Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.
- Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de equipos de elevación de carga que tendrá una corriente diferencial asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

- Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de las normas UNE.
- Las envolventes, aparataje, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE-EN 60529.
- 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.



### 10.5.2. Instalación eléctrica provisional.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias. Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60349-4.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.</li><li>• Las envolventes, aparamenta, la toma de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE-EN 60529.</li></ul> |

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Heridas punzantes en manos                                                                                                                                    |
| - Caídas al mismo nivel                                                                                                                                         |
| - Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos                                                                                                     |
| - Trabajos con tensión                                                                                                                                          |
| - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente                            |
| - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección                                                                                                 |
| - Usar equipos inadecuados o deteriorados                                                                                                                       |
| - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Casco de seguridad<br>Calzado aislante (conexiones).<br>Calzado de seguridad.<br>Guantes aislantes.<br>Ropa de trabajo.<br>Arnés de seguridad (para trabajos en altura).<br>Alfombra aislante.<br>Comprobadores de tensión.<br>Herramientas aislantes. |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- 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).
- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:



a) Medidas de protección contra contactos directos: Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envoltentes.

b) Medidas de protección contra contactos indirectos:

- Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional debe ser una tensión de seguridad.
- Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidos por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

A) Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE-EN 50525-1 ó UNE 21150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE-EN 50525-1 ó UNE-EN 50525-1 y aptos para servicios móviles.
- Los cables no presentarán defectos apreciables (rasgones, repelones y similares.) 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 plástico rígido curvable en caliente.
- Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2.00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.
- No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.
- No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

B) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- Todos los conjuntos de apartamentado empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de las normas UNE.
- Las envoltentes, apartamentado, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE-EN 60529.

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Todos los conjuntos de apartamentado empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de las normas UNE.
- Las envoltentes, apartamentado, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE-EN 60529.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.



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

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte onipolar en carga.
- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte onipolar en carga.
- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.
- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).
- La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren

Dispositivos de protección contra las sobreintensidades  
Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.  
Bases de toma de corriente.

- No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin el proyecto de obra.
- La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.
- Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".
- Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.
- Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.
- Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE-EN 60529.
- 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 grado similar de inaccesibilidad.

F) 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 asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Todos los conjuntos de apartada empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de las normas UNE.
- Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.
- Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de equipos de elevación de carga que tendrá una corriente diferencial asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18.
- Para la toma de tierra de la obra se pueden utilizar electrodos formados por:
  - barras, tubos;
  - pletinas, conductores desnudos;
  - placas;
  - anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
  - armaduras de hormigón enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas;
  - otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.
- Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE-EN 60228.
- El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.
- Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación
- Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.
- Las envolturas de plomo y otras envolturas de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.
- La sección de los conductores de tierra tienen que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18.
- Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.
- Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

H) Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.

- Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con fundas aislantes y con un apantallamiento indicado en el Reglamento de Alta Tensión, aprobado por Real Decreto 223/2008, de 28 de noviembre.



- Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de protección de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.
- Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente.
- Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2.00 m, tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

I) 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.
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual.
- 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 tensión de seguridad.
- 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.

J) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné 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.
- Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar el cartel de "no conectar, hombres trabajando en la red".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.
- Las herramientas estarán aisladas.
- Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

### 10.5.3. Toma de tierra.

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto |
|----------------------------------------------------|
|----------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La puesta a tierra se establece con objeto de poner en contacto, las masas metálicas de las máquinas, equipos, herramientas, circuitos y demás elementos conectados a la red eléctrica de la obra, asegurando la actuación de los dispositivos diferenciales y eliminado así el riesgo que supone un contacto eléctrico en las máquinas o aparatos utilizados. La toma de tierra se instalará al lado del cuadro eléctrico y de éste partirán los conductores de protección que conectan a las máquinas o aparatos de la obra. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                    |
|---------------------------|
| - Caídas a distinto nivel |



|                   |
|-------------------|
| - Sobreesfuerzos  |
| - Electrocutación |
| - Cortes          |
| - Golpes          |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Casco de seguridad, (para el tránsito por la obra).<br>Guantes de cuero.<br>Ropa de trabajo. |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• La red general de tierra será única para la totalidad de las instalaciones incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.</li><li>• Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.</li><li>• 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.</li><li>• La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.</li><li>• Las tomas de tierra dispondrán de electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a este de las corrientes defecto que puedan presentarse.</li><li>• Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE.</li><li>• 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 de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.</li><li>• Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.</li><li>• Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.</li><li>• Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.</li><li>• La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.</li><li>• El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.</li><li>• 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. El resto de carcassas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.</li><li>• Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento 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.</li><li>• Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.</li><li>• El neutro de la instalación estará puesto a tierra.</li><li>• Limpieza y orden en la obra.</li></ul> |



## 10.6. Tableros cuajados de seguridad para huecos horizontales.

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos de reducido tamaño existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.  
Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

### Riesgo

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos a niveles inferiores
- Sobreesfuerzos
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales

### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad.  
Calzado de seguridad.  
Guantes de cuero.  
Arnés de seguridad.  
Ropa de trabajo.

### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.
- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.
- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales.
- Los tableros no poseerán defectos visibles, ni nudos que mermen su resistencia, tendrán buen aspecto. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Limpieza y orden en la obra.

## 10.7. Eslingas de seguridad.

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las eslingas de seguridad, las utilizaremos como accesorios de elevación, los cuales deberán estar marcados de forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.



**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                      |
|---------------------------------------------|
| - Caída de personas al mismo nivel          |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles |
| - Choques y golpes contra objetos móviles   |
| - Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas     |
| - Caída de materiales en manipulación       |
| - Golpes y cortes por objetos o materiales  |
| - Pisadas sobre objetos                     |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada |
|--------------------------------------------------------------|
| Guantes de cuero.<br>Casco de seguridad.<br>Ropa de trabajo. |

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.
- Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.
- Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.
- Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.
- Los órganos de prensión deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repetidamente.
- Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá llevarán marca o, si ello fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las referencias del fabricante y la identificación de la certificación correspondiente. La certificación incluirá las indicaciones mínimas siguientes:
  - a) Nombre del fabricante o representante legal en la Comunidad Económica Europea.
  - b) El domicilio en la Comunidad Económica Europea del fabricante o representante legal.
  - c) La descripción de la cadena o cable (dimensiones nominales, fabricación, el material usado para la fabricación, cualquier tratamiento metalúrgico especial a que haya sido sometido el material.
  - d) La carga máxima en servicio que haya de soportar la cadena o el cable.
- Las eslingas, cadenas y cables deben cepillarse y engrasarse periódicamente.
- Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para que no provoquen caídas.
- Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para evitar que la arena, grava, etc. penetren entre los hilos.
- Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.
- Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.



- El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.
- Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.
- Limpieza y orden en la obra.

### 10.8. Pasarelas de seguridad.

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizarán las pasarelas como elementos de protección colectiva para navegar con seguridad por zanjas de cimentación, cimentaciones, forjados en construcción y en general por aquellos sitios o lugares en los que la circulación de las personas no se realice sobre suelo uniforme y estable.  
También se utilizan pasarelas para salvar pequeños desniveles.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada

| Riesgo                                                        |
|---------------------------------------------------------------|
| - Caídas a distinto nivel                                     |
| - Caídas al mismo nivel                                       |
| - Atrapamientos                                               |
| - Sobreesfuerzos                                              |
| - Los inherentes al trabajo que debe desempeñarse sobre ellos |

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad.  
Calzado de seguridad.  
Guantes de cuero.  
Ropa de trabajo.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- La pasarela la realizará personal cualificado.
- La pasarela utilizada en esta obra tendrá una anchura mínima de 60 cm.
- Los elementos que la componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí, ni se puedan

deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten deslizamientos.



- Ninguna de las partes de la pasarela podrá sufrir una flexión exagerada o desigual.
- La pasarela deberá tener la suficiente resistencia y estabilidad.
- Los tablonos que formen la plataforma no poseerán defectos visibles, ni nudos que mermen su resistencia, tendrán buen aspecto. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso.
- Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
- Queda prohibido la utilización de la pasarela sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.
- La pasarela estará provista de barandillas resistentes de 90 cms. de altura con listón intermedio y rodapiés de mínimo 15 cm. de altura.
- Se eliminarán los cascotes o escombros, para reducir el riesgo de tropezones o deslizamientos.
- Si la pasarela se utiliza en las cubiertas o tejados en pendiente deberá estar provistas de ganchos para su fijación a la estructura. Sobre los tablonos que forman su piso se dispondrán listones transversales que impidan el deslizamiento.
- La plataforma 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 componen la pasarela y que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Se prohibirá expresamente correr por las plataformas, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Limpieza y orden en la obra.

## 10.9. Contraincendios.

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta obra se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados y en el Plan de Emergencia que acompaña a esta Memoria de Seguridad. Asimismo, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                           |
|------------------------------------------------------------------|
| - Quemaduras                                                     |
| - Caída de personas al mismo nivel                               |
| - Caída de personas a distinto nivel                             |
| - Golpes                                                         |
| - Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos |
| - Pisadas sobre objetos                                          |
| - Caída de objetos en manipulación                               |



**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

Casco de seguridad, (para traslado por la obra).  
Guantes de serraje.  
Calzado de seguridad.  
Máscaras.  
Equipos de respiración autónoma.  
Manoplas.  
Mandiles o trajes ignífugos.  
Calzado especial contra incendios.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Uso del agua:

- Donde existan conducciones de agua a presión, se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente entre si y cercanas a los puestos fijos de trabajos y lugares de paso del personal, colocando junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuada.
- Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.
- En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.
- No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.
- En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda o ácida o agua.

Extintores portátiles:

- En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a extinguir.
- Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.
- Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.
- Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.

Mantas ignífugas:

- Ayudan a sofocar las llamas en caso de incendio o bien protegen a las personas u objetos cubiertos por el tejido, evitando que las llamas prenda sobre ellos. las más habituales son los modelos de fibra de vidrio.
- Su buena flexibilidad permitirá utilizarlas en la obra como mantas tradicionales para el abrigo de heridos, ya que sus fibras son inocuas por lo que se hace recomendables en caso de heridos con quemaduras.

Pantallas de soldadura:

- Se trata de pantallas/mantas 200x200 cm. de protección frente a las chispas y escorias desprendidas en las operaciones de soldadura de la obra, evitando la propagación del fuego. Resisten temperaturas de más de 1.000° C. y en especial de las salpicaduras de metal líquido que se producen en los puntos de soldadura. No se utilizarán nunca en obra en el plano horizontal (se quedan retenidas las salpicaduras de la soldadura y acaban deteriorándose, por lo que pierden su función).



Empleo de arenas finas:

- Para extinguir los fuegos que se produzcan en polvos o virutas de magnesio y aluminio, se dispondrá en lugares próximos a los de trabajo, de cajones o retenes suficientes de arena fina seca, de polvo de piedra u otras materias inertes semejantes.

Detectores automáticos:

- En esta obra no son de considerar durante la ejecución este tipo de detectores.

Prohibiciones personales:

- En las zonas de la obra con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición.
- Las prohibiciones expuestas anteriormente, se indicarán con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.
- Se prohíbe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Equipos contra incendios:

- En la obra, conforme se establece en el Plan de Emergencia, se instruirá y enseñará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato de los accidentados.
- El material asignado a los equipos de extinción de incendios: escalas, cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.
- La empresa designará el jefe de equipo contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas dictadas por el Comité de Seguridad para la extinción del fuego y las establecidas en el Plan de Emergencia de la obra, para el socorro de los accidentados.

Alarmas y simulacros de incendios:

- Para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención, el entrenamiento de los equipos contra incendios y que los trabajadores en general, conocen y participan con aquellos, se efectuarán durante la ejecución de las obras, alarmas y simulacros de incendios, por orden de la empresa y bajo la dirección del jefe de equipo contra incendios, que solo advertirá de los mismos a las personas que deban ser informadas en evitación de daños o riesgos innecesarios. Los simulacros están recogidos en el Plan de Emergencia de esta obra.

## 11. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra.

### 11.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad

#### Justificación.

La Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el Artículo décimo. Infracciones graves en materia de prevención de riesgos laborales:

*Seis. Se añade un nuevo apartado 23 en el Artículo 12 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social" con la siguiente redacción:*

*«23. En el ámbito de aplicación del 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:*

*a) Incumplir la obligación de elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, en particular por carecer de un contenido real y adecuado a los riesgos específicos para la seguridad y la salud de los trabajadores de la obra o por no adaptarse a las características particulares de las actividades o los procedimientos desarrollados o del entorno de los puestos de trabajo.*

*b) Incumplir la obligación de realizar el seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.»*

Tal y como se aprecia, se establece como obligación empresarial:

- Por un lado la elaboración del Plan de Seguridad
- Y por otro, la implantación en obra de un sistema que permita realizar el seguimiento de las diferentes unidades de obra, máquinas y equipos contemplados en el Plan de Seguridad.

#### **Sistema de seguimiento y Control del Plan de Seguridad:**

##### a) Seguimiento de las distintas unidades de obra:

Mediante "Fichas de Comprobación y Control" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo, que con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

##### b) Seguimiento de máquinas y equipos:

Mediante "Fichas de control de máquinas y equipos" se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

##### c) Seguimiento de la documentación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos:

La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratistas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la

obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

A tal efecto, junto al "Pliego de Condiciones" se anexa el documento de "Estructura Organizativa" de la obra, donde se definen y clarifican las Responsabilidades, Funciones, Prácticas, Procedimientos y Procesos por los que se regirá la obra.

d) Seguimiento de la entrega de EPIS:

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

e) Seguimiento de las Protecciones Colectivas:

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de **Protecciones colectivas** de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente. El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

f) Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos:

Los recursos preventivos en esta obra tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas, para aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su presencia. A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.

## 12. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores.

### 12.1. Criterios generales.

#### Justificación.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece en el Artículo 19 establece:

#### *Artículo 19: Formación de los trabajadores*

*1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo. La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.*

Por otro lado, la Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo decimoprimer**o. Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales:

*Uno. El apartado 8 del Artículo 13 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social", queda redactado de la siguiente forma:*

*8.a) No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.*

### Sistema de Formación e Información.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial del Contratista, realizar dicha formación, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará por medio de "Fichas", quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá:

- Los procedimientos seguros de trabajo
- Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas
- El uso correcto de los EPIS que necesita.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas.
- La señalización utilizada en obra.
- Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
- Los teléfonos de interés.

## 13.- Información a los trabajadores: Fichas Técnicas de Seguridad.

Relación de fichas de seguridad para los diferentes oficios y operadores de maquinaria, previstos en la realización de las diferentes unidades de obra de esta Memoria de Seguridad y Salud.

### 13.1. Oficios

#### 13.1.1. Trabajos en zanjas, excavacones y vigas o elementos de cimentación.

Ficha Técnica de Seguridad para Oficios:

## Operarios de trabajos en Zanjas y Vigas de Cimentación

Los fondos de excavación, así como las paredes estarán limpios, sin materiales sueltos.  
Las armaduras estarán ferralladas en taller.



Se colocarán los separadores de las armaduras sobre el fondo y paredes de la excavación.

Los arranques de los pilares se sujetarán para evitar su desplazamiento al verter el hormigón mediante tabloncillos de madera o perfiles metálicos.

El hormigonado se realizará mediante canaletas para evitar que el hormigón se segregue y lo iremos vibrando tal y como se vaya hormigonando.

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.
- Caída de personas desde el borde los pozos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocución.
- Caída de objetos en manipulación.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.

**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- No acopie materiales ni permita el paso de vehículos al borde los pozos y zanjas de cimentación.
- Procure introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de las zapatas para no realizar las operaciones de atado en su interior.
- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
- Se revisará el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado.
- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la zapata se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tabloncillos que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zapata.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se acotarán las zonas de trabajo para evitar caídas en los pozos abiertos y no hormigonados.
- Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero y de goma.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mono de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.



Observaciones:

Entregado por:

He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.

Fecha y Firma.

Firmado por:.....

### 13.1.2. Trabajos en pocería y red de saneamiento.

Ficha Técnica de Seguridad para Oficios:

## Operador en pocería y red de saneamiento

La pocería y la red de saneamiento se realizarán a base de tubos de PVC de diámetros diferentes hasta llegar a la acometida depuradora de oxidación total prefabricada, la cual desaguará en la acequia colindante con la parcela.

En la zona de sótano, la red desagüe colgará del forjado de la planta baja.

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- 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.

#### ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El saneamiento y su acometida a la red general ejecútelo según los planos del proyecto objeto de éste Estudio de Seguridad y Salud.
- Los tubos para las conducciones acópielos 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.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de PVC).
- Calzado de seguridad.



- Botas de goma (o de PVC) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.
- Equipo de respiración autónoma, o semiautónoma.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Observaciones:

Entregado por:

He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.

Fecha y Firma.

Firmado por:.....

### 13.2. Operadores de maquinaria de obra.

#### 13.2.1. General: Operador de maquinaria de obra.

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de máquinas:

## Operadores de maquinaria de obra

En general, los operarios que participan en la obra realizando maniobrando la maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

- Pala excavadora.
- Retroexcavadora.
- Riper.
- Dozers (Anglodozer, Tildozer, etc.).
- Niveladora.
- Tractor.
- etc.

presentan una serie de riesgos más o menos comunes que deberán conocer, así como una serie de medidas preventivas que deben tener en cuenta.

Así pues esta Ficha Técnica de Seguridad, supone un resumen global de dichas actuaciones en obra.



**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

**ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- 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 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 (si son de neumáticos), trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

**NORMAS DE ACTUACIÓN Y COMPORTAMIENTO PARA EL OPERADOR DE LA MÁQUINA:**

A) Respecto al funcionamiento de la máquina deberá:

- Conocer las características de la máquina y el espacio necesario para maniobrar.
- Si el espacio disponible de maniobra es reducido, deberá señalizarse y balizar la zona de la misma.
- Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.

B) Respecto a la zona de trabajo deberá:

- Conocer el Plan de circulación de la obra e informarse diariamente de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo, tales como zanjas, tendidos de cables, etc.
- Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitadas o estrechas,
- Circular con precaución y velocidad lenta, para evitar la formación de polvo.
- Realizar un buen mantenimiento de las zonas de circulación.

C) Al empezar el trabajo deberá:

- Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y las luces de stop.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos.
- Comprobar los niveles de aceite y agua.



- Limpiar los espejos y retrovisores, el limpia-parabrisas y quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad antes de poner en marcha la máquina.
- No dejar trapos en el compartimento del motor.
- El puesto de conducción tiene que estar limpio, quitar el aceite, la grasa, el fango del suelo y del acceso a la cabina.
- En invierno realizar las mismas operaciones cuando haya nieve o hielo.
- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos como herramientas o trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.

D) Al arrancar la máquina deberá:

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina, y si hay alguien hacer que se aparte de sus inmediaciones.
- Secarse las manos y quitarse el fango de los zapatos.
- Utilizar las empuñaduras y estribos para subir; si están estropeados se repararán.
- Verificar la regulación del asiento.
- Seguir las instrucciones del manual del constructor y en particular:
  1. Colocar todos los mandos en punto muerto.
  2. Sentarse antes de poner en marcha el motor.
  3. Quedarse sentado al conducir.
  4. Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
  5. No arrancar el motor en locales cerrados.
  6. En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrar con las palancas, colocar las diferentes marchas.

E) Durante el desarrollo de las operaciones de trabajo deberá:

- No subir pasajeros.
- No dejar estacionar a nadie en los alrededores de la máquina.
- No utilizar la pala como andamio o apoyo para subir personas.
- No colocar la cuchara por encima de la cabina del camión.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la máquina mirar alrededor, observando que no hay nadie trabajando en sus inmediaciones.
- Antes desplazarse en carretera se deberán bloquear los estabilizadores con los mecanismos previstos al efecto.
- Respetar en todo momento la señalización.
- Circular a las distancias de seguridad de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Las pendientes y las crestas de los taludes deben estar limpias antes de empezar el trabajo.
- No subir ni bajar nunca en marcha, aunque sea a poca velocidad.
- Colocar el camión paralelamente a la máquina.
- Cargar camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal.
- Trabajar siempre que sea posible con el viento posterior, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad.
- Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, comprobar que no se encuentra en el radio de trabajo de la máquina.
- Cuando el suelo está en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.
- Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo derrumbamiento.
- No bajar de lado.
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.



- Para extracción trabajar de cara a la pendiente.
- Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.
- Una pendiente se baja con la misma velocidad a la que se sube.
- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.
- No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo es superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo en acción.
- Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si esto no es posible balizar la zona.
- Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hierro que puedan dejar oquedades.
- Equipar la cabina de una estructura que proteja al conductor contra la caída de materiales.
- No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.
- Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo a la hora de calcular las distancias mínimas.
- Para líneas de menos de 66.000 Voltios, la distancia será como mínimo de 3 metros y de 5 metros para las de más de 66.000 Voltios. Así mismo para evitar las formaciones de Arco al trabajar próximos a líneas aéreas respetar las distancias anteriores.

F) Al finalizar la jornada de trabajo deberá:

- Cuando llene el depósito, no fumar y tener el motor parado.
- Colocarse a favor del viento para no quedar salpicado con el carburante.
- Cerrar bien el tapón del depósito.
- Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo en el suelo.
- El suelo donde se estacione la máquina será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
- Para parar la máquina, consultar el manual del constructor.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- Quitar la llave de contacto y guardarla el maquinista, así mismo cerrar la puerta de la cabina.
- Bajar la cabina utilizando las empuñaduras y escalones diseñados para ello. Siempre mirando a la máquina.

G) Al realizar cambios del equipo de trabajo deberá:

- Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- Las piezas desmontadas se evacúan del lugar de trabajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
- Antes de desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas utilizar guantes.
- Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

H) Si tiene averías en la zona de trabajo deberá:

- Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que esto sea posible.
- Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
- Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para cualquier avería releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático colocar una base firme para subir la máquina.



I) Para el transporte de la máquina deberá:

- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Quitar la llave de contacto.
- Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del terreno.

J) Para realizar el mantenimiento en la zona de trabajo deberá:

- Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
- Aprender a utilizar los extintores.
- Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

K) Para realizar el mantenimiento en taller, deberá:

- Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.
- No limpiar nunca las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.

- NO FUMAR.
- Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.
- Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
- Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.
- Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite vigilar que no esté quemando.
- Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.
- Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.
- Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
- Utilizar guantes y zapatos de seguridad.

L) Para realizar el mantenimiento de los neumáticos deberá:

- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

M) Para realizar el examen de la máquina:

- La máquina antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes.
- Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o los dispositivos de seguridad habiendo producido o no un accidente.
- Todos estos exámenes los realizará el encargado o personal competente designado por el mismo. El nombre y el cargo de esta persona se consignarán en un libro de registro de seguridad, el cual lo guardará el encargado.



**N) Prohibiciones en esta obra para Ud. como conductor de la máquina:**

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Tiene prohibido transportar a nadie en la cuchara.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

**RECUERDE SIEMPRE:**

- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el Real Decreto 1627/1997. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

**RECUERDE SIEMPRE:**

1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.

2) Que Ud. va a firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo.

Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de PVC
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

**Observaciones:**

|                |                                                              |
|----------------|--------------------------------------------------------------|
| Entregado por: | He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. |
| Fecha y Firma. | Firmado por:.....                                            |



### 13.3. Operadores de pequeña maquinaria.

#### 13.2.1. General: Operador de pequeña maquinaria.

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de equipos de obra:

## Operadores de pequeña maquinaria

En general, los operarios que participan en la obra realizando maniobrando la maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

- Sierra circular.
- Rozadora.
- Hormigonera.
- Vibrador.
- Martillos.
- Maquinillo.
- Guillotina.
- etc.

presentan una serie de riesgos más o menos comunes que deberán conocer, así como una serie de medidas preventivas que deben tener en cuenta.

Así pues esta Ficha Técnica de Seguridad, supone un resumen global de dichas actuaciones en obra.

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas al mismo nivel (manipulando la máquina).
- Caídas a distinto nivel (en las operaciones de trabajo).
- Cortes.
- Golpes
- Atrapamiento entre las partes móviles de la máquina.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Contacto con los mecanismos en movimiento.

#### ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Las herramientas de las máquinas estarán siempre protegidas, no debiéndose retirar.
- La maquinaria eléctrica deberá disponer de conexionado a tierra.
- La alimentación eléctrica a utilizar en la obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohibirá ubicar las máquinas eléctricas sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Los empalmes de mangueras deberán hacerse mediante clavijas macho-hembra.
- Nunca debe anularse la toma tierra.
- No deben empalmarse ni repararse manualmente tramos de manguera que hayan sido deteriorados.
- No se emplearán accesorios inadecuados .



- Las máquinas y herramientas solo se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta o máquina correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- 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.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas y específicas sobre el uso correcto de la herramienta que hayan de utilizar.
- Coloque adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Controle los diversos elementos de que se compone.
- El personal encargado del manejo de una máquina deberá ser experto en su uso. En caso contrario, antes deberá ser informado del modo de uso apropiado y ser dirigido en las primeras operaciones que haga con dicha herramienta.
- Elija la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Compruebe que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- Pare la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegure siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilice la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Sitúe la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- Cuando no la utilice, se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

#### EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).
- Arnés de seguridad (cuando haya riesgo de caídas a distinto nivel)

|                |
|----------------|
| Observaciones: |
|----------------|



|                |                                                              |
|----------------|--------------------------------------------------------------|
| Entregado por: | He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar. |
| Fecha y Firma. | Firmado por:.....                                            |



EL CUERVO DE SEVILLA  
AYUNTAMIENTO

URBANISMO

---

#### **14.- Representantes Legales / Administradores**

**Razón social Empresa: ILMO. AYTO. DE EL CUERVO DE SEVILLA.**

**D. José María Portela Pruaño, Arquitecto**

**Autor del Estudio de Seguridad:**

**Fecha y Firma:**

**El Cuervo de Sevilla, a Enero de 2025**



EL CUERVO DE SEVILLA  
AYUNTAMIENTO

URBANISMO

---

## PLIEGO DE CONDICIONES DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

---

Proyecto de Urbanización de la unidad de ejecución denominada  
UE-1 “Barriada de la Cruz”, delimitada por el Planeamiento  
vigente en el municipio de El Cuervo de Sevilla, (Sevilla). Fase I

---

PROMOTOR:

Ilmo. Ayuntamiento de El Cuervo de Sevilla

REDACTOR DEL PLIEGO:

D. José María Portela Pruaño, Arquitecto.

Enero 2025



## ANEXO.- PLIEGO DE CONDICIONES

### INDICE

#### 1. CONDICIONES GENERALES

##### 1.1. CONDICIONES DE CARACTER LEGAL

##### 1.2. DE LA PLANIFICACION Y ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD E HIGIENE

###### 1.2.1. Ordenación de la acción preventiva

###### 1.2.1.1. Criterios de selección de las medidas preventivas

###### 1.2.1.2. Planificación y organización

###### 1.2.1.3. Coordinación de actividades empresariales

###### 1.2.2. Organigrama funcional

###### 1.2.2.1. Servicios de Prevención

###### 1.2.2.2. Los representantes de los trabajadores

###### 1.2.3. Coordinador de Seguridad e Higiene, técnicos y mandos intermedios

###### 1.2.3.1. Coordinación de los distintos órganos especializados

###### 1.2.4. Normas generales de seguimiento y control

###### 1.2.4.1. Toma de decisiones

###### 1.2.4.2. Evaluación continua de los riesgos

###### 1.2.4.3. Controles periódicos

###### 1.2.4.4. Adecuación de las medidas preventivas y adopción de medidas correctoras

###### 1.2.4.5. Paralización de los trabajos

###### 1.2.4.6. Registro y comunicación de datos e incidencias

###### 1.2.4.7. Colaboración el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

###### 1.2.5. Reuniones de seguimiento y control interno

#### 1.3. DE LA FORMACION E INFORMACION

##### 1.3.1. Acciones formativas

###### 1.3.1.1. Normas generales

###### 1.3.1.2. Contenido de las acciones de formación

###### 1.3.1.3. Organización de la acción formativa

###### 1.3.1.4. Justificaciones para el abono

##### 1.3.2. Instrucciones generales y específicas

##### 1.3.3. Información y divulgación

#### 1.4. ASISTENCIA MEDICOSANITARIA

##### 1.4.1. Servicios asistenciales

###### 1.4.1.1. Prestaciones generales

###### 1.4.1.2. Características de los servicios

##### 1.4.2. Accidentes

##### 1.4.3. Medicina preventiva

###### 1.4.3.1. Reconocimientos médicos

###### 1.4.3.2. Vacunaciones

##### 1.4.4. Botiquín de obra

##### 1.4.5. Normas sobre primeros auxilios y socorrismo

#### 1.5. MEDIDAS DE EMERGENCIA

##### 1.5.1. Medidas generales y planificación

##### 1.5.2. Vías de evacuación y salidas de emergencia

##### 1.5.3. Prevención y extinción de incendios

###### 1.5.3.1. Disposiciones generales

###### 1.5.3.2. Medidas de prevención y extinción

###### 1.5.3.3. Otras actuaciones



## 2. CONDICIONES DE INDOLE TECNICA

### 2.1. LOCALES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

#### 2.1.1. Generalidades

- 2.1.1.1. Emplazamiento, uso y permanencia en obra
- 2.1.1.2. Características técnicas
- 2.1.1.3. Condiciones de seguridad
- 2.1.1.4. Condiciones higiénicas, de confort y mantenimiento
- 2.1.1.5. Dotaciones

#### 2.1.2. Vestuarios y aseos

#### 2.1.3. Duchas

#### 2.1.4. Retretes

#### 2.1.5. Comedores

#### 2.1.6. Cocinas

### 2.2. DE LA ORGANIZACION DE LA OBRA

#### 2.2.1. Programación de los trabajos

#### 2.2.2. Medidas previas al inicio de la obra

- 2.2.2.1. Condiciones generales
- 2.2.2.2. Información previa
- 2.2.2.3. Inspecciones y reconocimientos
- 2.2.2.4. Servicios afectados: identificación, localización y señalización<sup>3</sup>
- 2.2.2.5. Accesos, circulación interior y delimitación de la obra

### 2.3. DE LAS MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

#### 2.3.1. Generalidades

#### 2.3.2. Lugares de trabajo

#### 2.3.3. Puestos de trabajo

#### 2.3.4. Zonas de especial riesgo

#### 2.3.5. Zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación

#### 2.3.6. Trabajos con riesgos especiales

#### 2.3.7. Productos, materiales y sustancias peligrosas

#### 2.3.8. Iluminación de los lugares de trabajo y de tránsito

#### 2.3.9. Ruidos y vibraciones

#### 2.3.10. Orden y limpieza de la obra

#### 2.3.11. Evacuación de materiales y residuos

#### 2.3.12. Vertido y retirada de escombros

#### 2.3.13. Equipos de protección

#### 2.3.14. Equipos de trabajo

#### 2.3.15. Ventilación, temperatura y humedad

#### 2.3.16. Izado de cargas<sup>3</sup>

##### 2.3.16.1. Condiciones previas

##### 2.3.16.2. Condiciones durante los trabajos

##### 2.3.16.3. Condiciones posteriores a los trabajos

#### 2.3.17. Protección de huecos

##### 2.3.17.1. Verticales

##### 2.3.17.2. Horizontales<sup>5</sup>

### 2.4. LOCALES Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

#### 2.4.1. Generalidades

#### 2.4.2. Seguridad estructural

#### 2.4.3. Emplazamiento

#### 2.4.4. Superficie y cubicación

#### 2.4.5. Suelos, techos y paredes

#### 2.4.6. Pasillos, separaciones y zonas libres



- 2.4.7. Almacenamiento de materiales inflamables
- 2.5. DE LAS INSTALACIONES PARA SUMINISTROS PROVISIONALES DE OBRAS
  - 2.5.1. Generalidades
  - 2.5.2. Instalaciones eléctricas
    - 2.5.2.1. Personal instalador
    - 2.5.2.2. Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos
    - 2.5.2.3. Condiciones de seguridad de los cuadros eléctricos
    - 2.5.2.4. Instalación de puesta a tierra
    - 2.5.2.5. Conductores eléctricos
    - 2.5.2.6. Lámparas eléctricas portátiles
    - 2.5.2.7. Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico
    - 2.5.2.8. Conservación y mantenimiento
  - 2.5.3. Instalación de agua potable
    - 2.5.3.1. Condiciones generales
- 2.6. DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO
  - 2.6.1. Generalidades
    - 2.6.1.1. Condiciones previas de selección y utilización
    - 2.6.1.2. Señalizaciones
    - 2.6.1.3. Medidas de protección
    - 2.6.1.4. Información e instrucciones
    - 2.6.1.5. Condiciones necesarias para su utilización
    - 2.6.1.6. Mantenimiento y conservación
  - 2.6.2. Maquinas y equipos
    - 2.6.2.1. Condiciones generales
    - 2.6.2.2. De transporte horizontal
    - 2.6.2.3. Para demoliciones
    - 2.6.2.4. De movimiento de tierras y condicionamiento del terreno
    - 2.6.2.5. De cimentación y estructuras de hormigón
  - 2.6.3. Para oficios varios
  - 2.6.4. Herramientas manuales
    - 2.6.4.1. Generalidades
  - 2.6.5. Medios auxiliares
    - 2.6.5.1. De elevación, carga, transporte y descarga de materiales
    - 2.6.5.2. Plataformas de trabajo
    - 2.6.5.3. Andamios
    - 2.6.5.4. Escaleras
- 2.7. DE LA EJECUCION DE LA OBRA
  - 2.7.1. Movimientos de tierras y acondicionamiento del terreno
    - 2.7.1.1. Agotamientos
    - 2.7.1.2. Excavaciones para zanjas y pozos
    - 2.7.1.3. Trabajos de vaciados
  - 2.7.2. Cimentaciones
  - 2.7.3. Saneamiento
    - 2.7.3.1. Saneamiento horizontal enterrado
  - 2.7.4. Estructuras de hormigón
    - 2.7.4.1. Encofrados
    - 2.7.4.2. Trabajos de ferralla
    - 2.7.4.3. Desencofrados
  - 2.7.5. Albañilería
  - 2.7.6. Cubiertas
  - 2.7.7. Instalaciones
  - 2.7.8. Revestimientos



- 2.7.9. Carpinterías
- 2.7.10. Vidrios
- 2.7.11. Pinturas
- 2.8. DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION
  - 2.8.1. Protecciones colectivas
    - 2.8.1.1. Protección de huecos en paredes
    - 2.8.1.2. Protección de huecos en forjados
    - 2.8.1.3. Viseras y marquesinas
    - 2.8.1.4. Anclajes para cinturones de seguridad
    - 2.8.1.5. Redes de protección
  - 2.8.2. Equipos de protección individual (epi)
    - 2.8.2.1. Exigencias esenciales de sanidad y seguridad
    - 2.8.2.2. Exigencias complementarias comunes a varios tipos o clases de EPI
    - 2.8.2.3. Exigencias complementarias específicas de los riesgos que hay que prevenir
- 2.9. DE LAS SEÑALIZACIONES
  - 2.9.1. Normas generales
  - 2.9.2. Señalización de las vías de circulación
  - 2.9.3. Personal auxiliar de los maquinistas para labores de señalización
  - 2.9.4. Iluminación artificial
- 2.10. DE LOS CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION
  - 2.10.1. Criterios generales
  - 2.10.2. Precios simples
    - 2.10.2.1. Precios a pie de obra. Conceptos integrantes
    - 2.10.2.2. Definición de calidad
    - 2.10.2.3. Precios simples instrumentales
  - 2.10.3. Precios auxiliares
  - 2.10.4. Precios descompuestos
    - 2.10.4.1. Definición y descripción
    - 2.10.4.2. Referencias a normas<sup>4</sup>
    - 2.10.4.3. Inclusiones
    - 2.10.4.4. Costes de ejecución material
  - 2.10.5. Criterios de medición
    - 2.10.5.1. Formas de medir
    - 2.10.5.2. Orden de prelación
- 3. CONDICIONES PARTICULARES
  - 3.1. Partes de accidentes y deficiencias
  - 3.2. Estadísticas
  - 3.3. Seguros de responsabilidad civil y a todo riesgo de construcción, y montajes
  - 3.4. Normas para la certificación de elementos de seguridad.



## **PLIEGO DE CONDICIONES**

### **1.- CONDICIONES GENERALES**

#### **1.1. CONDICIONES DE CARACTER LEGAL**

La relación de normas jurídicas de aplicación en la elaboración de estudio de seguridad son las siguientes:

- Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- El RD 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.
- El RD 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.
- Prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de 8 noviembre.
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo, título 2. Orden de 9 de marzo de 1971.
- Señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo. Rd 1403 de mayo de 1996.

Otras disposiciones de aplicación son:

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Normas Técnicas Reglamentarias sobre homologación de medios de protección personal del Ministerio de trabajo.
- Reglamento de Aparatos Elevadores para obras vigente.
- Estatuto de los trabajadores.
- Elementos electrotécnicos de baja tensión vigente.
- Reglamento de Régimen interno de la Empresa Constructora.
- Cualquier otra legislación vigente que atañe cuestiones de seguridad en actuaciones que puedan llevarse a cabo.

#### **1.2. DE LA PLANIFICACION Y ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD E HIGIENE**

##### **1.2.1. Ordenación de la acción preventiva**

###### **1.2.1.1. Criterios de selección de las medidas preventivas**

Las acciones preventivas que se lleven a cabo en la obra, por el empresario, estarán constituidas por el conjunto coordinado de medidas, cuya selección deberá dirigirse a:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar, adoptando las medidas pertinentes.
- Combatir los riesgos en su origen.



- Adaptar el trabajo a la persona, en particular respecto a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la selección de los métodos de trabajo y de producción, con miras, en especial, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

En la selección de las medidas preventivas se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que las mismas pudieran implicar, debiendo adoptarse, solamente, cuando la magnitud de dichos riesgos sea substancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existen alternativas razonables más seguras.

#### **1.2.1.2. Planificación y organización**

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, siendo, por tanto, responsabilidad del empresario, quien deberá orientar esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponer de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

El empresario deberá reflejar documentalmente la planificación y organización de la acción preventiva, dando conocimiento y traslado de dicha documentación, entre otros, al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad e Higiene, con carácter previo al inicio de las obras, para su aprobación.

El empresario, en base a la evaluación inicial de las condiciones de trabajo y a las previsiones establecidas en el Estudio de Seguridad e Higiene, planificará la acción preventiva.

El empresario deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad e higiene, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

#### **1.2.1.3. Coordinación de actividades empresariales**

El empresario principal adoptará las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Cuando en la obra desarrollen simultáneamente actividades dos o más empresas, vinculadas o no entre sí contractualmente, tendrán el deber de colaborar en la aplicación de las prescripciones y criterios contenidos en este Pliego, conjunta y separadamente. A tal fin, deberán establecerse entre estas empresas, y bajo la responsabilidad de la principal, los mecanismos necesarios de coordinación en cuanto a la seguridad e higiene se refiere.

El empresario deberá comprobar que los subcontratistas o empresas con las que ellos contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las



actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad e higiene en el trabajo.

La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

### **1.2.2. Organigrama funcional**

#### **1.2.2.1. Servicios de Prevención**

El empresario, en los términos y con las modalidades previstas en las disposiciones vigentes, deberá disponer de los servicios encargados de la asistencia técnica preventiva, en cuya actividad participarán los trabajadores conforme a los procedimientos establecidos.

El conjunto de medios humanos y materiales constitutivos de dicho servicio será organizado por el empresario directamente o mediante concierto.

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:

- Diseñar y aplicar los planes y programas de actuación preventiva.
- Evaluar los factores de riesgo que puedan afectar a la salud e integridad física de los trabajadores.
- Determinar las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La asistencia para la correcta información y formación de los trabajadores.
- Asegurar la prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- Vigilar la salud de los trabajadores respecto de los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinar, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, el personal de estos servicios, en cuanto a su formación, especialidad, capacitación, dedicación y número, así como los recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar en función del tamaño de la empresa, tipos de riesgo a los que puedan enfrentarse los trabajadores y distribución de riesgos en la obra.

#### **1.2.2.2. Los representantes de los trabajadores**

Los representantes del personal que en materia de prevención de riesgos hayan de constituirse según las disposiciones vigentes, contarán con una especial formación y conocimiento sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo.

El empresario deberá proporcionar a los representantes de los trabajadores la formación complementaria, en materia preventiva, que sea necesaria para el ejercicio de sus funciones, por sus propios medios o por entidades especializadas en la materia. Dicha formación se reiterará con la periodicidad necesaria.

### **1.2.3. Coordinador de Seguridad e Higiene, técnicos y mandos intermedios**

El promotor deberá nombrar, entre el personal técnico adscrito a la obra, al representante de seguridad que coordinará la ejecución del Plan de Seguridad e Higiene y será su representante e interlocutor ante



el responsable del seguimiento y control del mismo, en el supuesto de no ejercitar por sí mismo tales funciones de manera permanente y continuada.

Antes del inicio de la obra, el empresario habrá de dar conocimiento al responsable del seguimiento y control del Plan de quien asumirá los cometidos mencionados, así como de las sustituciones provisionales o definitivas del mismo, caso que se produzcan.

La persona asignada para ello deberá estar especializada en prevención de riesgos profesionales y acreditar tal capacitación mediante la experiencia, diplomas o certificaciones pertinentes.

El coordinador de la seguridad deberá ejercer sus funciones de manera permanente y continuada, para lo que le será preciso prestar la dedicación adecuada, debiendo acompañar en sus visitas a la obra al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y recibir de éste las órdenes e instrucciones que procedan, así como ejecutar las acciones preventivas que de las mismas pudieran derivarse.

El resto de los técnicos, mandos intermedios, encargados y capataces adscritos a la obra, tanto de la empresa principal como de las subcontratas, con misiones de control, organización y ejecución de la obra, deberán estar dotados de la formación suficiente en materia de prevención de riesgos y salud laboral, de acuerdo con los cometidos a desempeñar.

En cualquier caso, el empresario deberá determinar, antes del inicio de la obra, los niveles jerárquicos del personal técnico y mandos intermedios adscritos a la misma, dando conocimiento, por escrito, de ello al responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

#### **1.2.3.1. Coordinación de los distintos órganos especializados**

Los distintos órganos especializados que coincidan en la obra, deberán coordinar entre sí sus actuaciones en materia preventiva, estableciéndose por parte del contratista la programación de las diversas acciones, de modo que se consiga una actuación coordinada de los intervinientes en el proceso y se posibilite el desarrollo de sus funciones y competencias en la seguridad e higiene del conjunto de la obra.

El empresario de la obra o su representante en materia de prevención de riesgos deberán poner en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad e Higiene cuantas acciones preventivas hayan de tomarse durante el curso de la obra por los distintos órganos especializados.

El empresario principal organizará la coordinación y cooperación en materia de seguridad y salud que propicien actuaciones conjuntas sin interferencias, mediante un intercambio constante de información sobre las acciones previstas o en ejecución y cuantas reuniones sean necesarias para contraste de pronunciamientos y puesta en común de las actuaciones a emprender.

### **1.2.4. Normas generales de seguimiento y control**

#### **1.2.4.1. Toma de decisiones**

Con independencia de que por parte del empresario, su representante, los representantes legales de los trabajadores o Inspección de Trabajo se pueda llevar a cabo la vigilancia y control de la aplicación correcta y adecuada de las medidas preventivas recogidas en el Plan de Seguridad e Higiene, la toma de decisiones en relación con el mismo corresponderá únicamente al Aparejador o Arquitecto Técnico responsable de su seguimiento, salvo que se trate de casos en que hayan de adoptarse medidas



urgentes sobre la marcha que, en cualquier caso, podrán ser modificadas con posterioridad si el referido técnico no las estima adecuadas.

En aquellos otros supuestos de riesgos graves e inminentes para la salud de los trabajadores que hagan necesaria la paralización de los trabajos, la decisión deberá tomarse por quien detecte la anomalía referida y esté facultado para ello sin necesidad de contar con la aprobación previa del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad e Higiene, aun cuando haya de darse conocimiento inmediato al mismo, a fin de determinar las acciones posteriores.

#### **1.2.4.2. Evaluación continua de los riesgos**

Por parte del empresario principal se llevará a cabo durante el curso de la obra una evaluación continuada de los riesgos, debiéndose actualizar las previsiones iniciales, reflejadas en el Plan de Seguridad e Higiene, cuando cambien las condiciones de trabajo o con ocasión de los daños para la salud que se detecten, proponiendo en consecuencia, si procede, la revisión del Plan aprobado al responsable de su seguimiento y control antes de reiniciar los trabajos afectados.

Asimismo, cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o proceso de ejecución previstos, o variaciones de los equipos de trabajo, el empresario deberá efectuar una nueva evaluación de riesgos previsibles y, en base a ello, proponer, en su caso, las medidas preventivas a modificar, en los términos reseñados anteriormente.

#### **1.2.4.3. Controles periódicos.**

La empresa deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciaran indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el empresario deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

Asimismo, el empresario deberá llevar el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadillos en los que se reflejen: tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso) y relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias. Todos estos datos estarán a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad e Higiene, con independencia de otros agentes intervinientes que vengan exigidos por las normas en vigor.

La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplen la normativa de protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad e Higiene, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra.

El personal directivo de la empresa principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el Plan de Seguridad e Higiene y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.



#### **1.2.4.4. Adecuación de las medidas preventivas y adopción de medidas correctoras**

Cuando, como consecuencia de los controles e investigaciones anteriormente reseñadas, se apreciase por el empresario la inadecuación de las medidas y acciones preventivas utilizadas, se procederá a la modificación inmediata de las mismas en el caso de ser necesario, proponiendo al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad e Higiene su modificación en el supuesto de que afecten a trabajos que aún no se hayan iniciado. En cualquier caso, hasta tanto no puedan materializarse las medidas preventivas provisionales que puedan eliminar o disminuir el riesgo, se interrumpirán, si fuere preciso, los trabajos afectados.

Cuando el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra observase una infracción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales o la inadecuación a las previsiones reflejadas en el Plan de Seguridad e Higiene y requiriese al empresario para la adopción de las medidas correctoras que procedan mediante la correspondiente anotación en el libro de incidencias, el empresario vendrá obligado a su ejecución en el plazo que se fije para ello.

#### **1.2.4.5. Paralización de los trabajos**

Cuando el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra observase la existencia de riesgo de especial gravedad o de urgencia, podrá disponer la paralización de los tajos afectados o de la totalidad de la obra, en su caso, debiendo la empresa principal asegurar el conocimiento de dicha medida a los trabajadores afectados.

Si con posterioridad a la decisión de paralización se comprobase que han desaparecido las causas que provocaron el riesgo motivador de tal decisión o se han dispuesto las medidas oportunas para evitarlo, podrá acordarse la reanudación total o parcial de las tareas paralizadas mediante la orden oportuna.

#### **1.2.4.6. Registro y comunicación de datos e incidencias**

Las anotaciones que se incluyan en el libro de incidencias estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones, prescripciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad e Higiene.

Las anotaciones en el referido libro sólo podrán ser efectuadas por el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección facultativa, por el contratista principal, por los subcontratistas o sus representantes, por técnicos de los Centros Provinciales de Seguridad e Higiene, por la Inspección de Trabajo y por los representantes de los trabajadores en la obra.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el empresario principal deberá remitir en el plazo máximo de 24 horas copias a la Inspección de Trabajo de la provincia en que se realiza la obra, al responsable del seguimiento y control del Plan, y al representante de los trabajadores. Conservará las destinadas a sí mismo, adecuadamente agrupadas, en la propia obra, a disposición de los anteriormente relacionados.

Cuantas sugerencias, observaciones, iniciativas y alternativas sean formuladas por los órganos que resulten legitimados para ello, acerca del Plan de Seguridad e Higiene, sobre las medidas de prevención adoptadas o sobre cualquier incidencia producida durante la ejecución de la obra, habrán de ser comunicadas con la mayor brevedad por el empresario al responsable del seguimiento y control del Plan.

Los partes de accidentes, notificaciones e informes relativos a la Seguridad y Salud que se cursen por escrito por quienes estén facultados para ello, deberán ser puestos a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

Los datos obtenidos como consecuencia de los controles e investigaciones previstos en los apartados anteriores serán objeto de registro y archivo en obra por parte del empresario, y a ellos deberá tener acceso el responsable del seguimiento y control del Plan.

#### **1.2.4.7. Colaboración el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra**

El empresario deberá proporcionar el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra cuantos medios sean precisos para que pueda llevar a cabo su labor de inspección y vigilancia, y lo hará acompañar en sus visitas a la obra por quien ostente su representación o delegación en la materia.

El empresario se encargará de coordinar las diversas actuaciones de seguimiento y control que se lleven a cabo por los distintos órganos facultados para ello, de manera que no se produzcan interferencias y contradicciones en la acción preventiva y deberá, igualmente, establecer los mecanismos que faciliten la colaboración e interconexión entre los órganos referidos.

El empresario habrá de posibilitar que el Aparejador o Arquitecto Técnico responsable del seguimiento y control del Plan pueda seguir el desarrollo de las inspecciones e investigaciones que lleven a cabo los órganos competentes.

Del resultado de las visitas a obra del responsable del seguimiento y control del Plan se dará cuenta por parte del contratista principal a los representantes de los trabajadores.

#### **1.2.5. Reuniones de seguimiento y control interno**

Las reuniones de seguimiento y control interno de la seguridad e higiene de la obra tendrán como objetivo la consulta regular y periódica de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa, el análisis y evaluación continuada de las condiciones de trabajo y la promoción de iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, así como propiciar la adecuada coordinación entre los diversos órganos especializados que incidan en la seguridad e higiene de la obra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud, cuando se hubiese constituido, participarán, con voz, pero sin voto, además de sus elementos constitutivos, los responsables técnicos de la seguridad de la empresa. Pueden participar, en las mismas condiciones, trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones a debatir en dicho órgano, o técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones del Comité.

De no ser preceptiva la constitución del citado Comité, se llevarán a cabo reuniones que persigan los objetivos reseñados y en las que participarán representantes de los trabajadores, según se trate, y los responsables técnicos de la seguridad de la empresa, así como las personas referidas anteriormente que sean solicitadas por aquéllos. Corresponden al empresario o sus representantes la organización y programación de esas reuniones, caso de no venir reguladas por las disposiciones vigentes.

Sin perjuicio de lo establecido al respecto por la normativa vigente, se llevará a cabo como mínimo, una reunión mensual desde el inicio de la obra hasta su terminación, con independencia de las que fueren,



además, necesarias ante situaciones que requieran una convocatoria urgente, o las que se estimen convenientes por quienes estén facultados para ello.

Salvo que se disponga otra cosa por la normativa vigente o por los Convenios Colectivos Provinciales, las reuniones se celebrarán en la propia obra y dentro de las horas de trabajo. En caso de prolongarse fuera de éstas, se abonarán sin recargo, o se retardará, si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso del mediodía.

Las convocatorias, orden de asuntos a tratar y desarrollo de las reuniones se establecerán de conformidad con lo estipulado al respecto por las normas vigentes o según acuerden los órganos constitutivos de las mismas.

Por cada reunión que se celebre se extenderá el acta correspondiente, en la que se recojan las deliberaciones y acuerdos adoptados. Se remitirá una copia al Aparejador o Arquitecto Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad e Higiene. Este requisito será indispensable para que, por parte del mismo profesional pueda darse conformidad al abono de las partidas correspondientes del Presupuesto. El empresario o su representante vienen obligados a proporcionar, además, al técnico mencionado cuanta información o documentación le sea solicitada por el mismo sobre las cuestiones debatidas.

Se llevará, asimismo, un libro de actas y se redactará una memoria de actividades, y en casos graves y especiales de accidentes o enfermedades profesionales se emitirá un informe completo con el resultado de las investigaciones realizadas y la documentación se pondrá a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan.

Con independencia de las reuniones anteriormente referidas, el empresario principal deberá promover además, las que sean necesarias para posibilitar la debida coordinación entre los diversos órganos especializados y entre las distintas empresas o subcontratas que pudieran concurrir en la obra, con la finalidad de unificar criterios y evitar interferencias y disparidades contraproducentes.

### **1.3. DE LA FORMACION E INFORMACION**

#### **1.3.1. Acciones formativas**

##### **1.3.1.1. Normas generales**

El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo.

La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.



Con independencia de la formación impartida directamente a cuenta del empresario o sus representantes, en cumplimiento de lo estipulado anteriormente, se emplearán además, y como mínimo, las horas que se consideran en el presupuesto para formación de los trabajadores en la misma obra y dentro de la jornada laboral o fuera de ésta, considerando el tiempo empleado como tiempo de trabajo. A las sesiones que a tal fin se establezcan deberán asistir, también, los trabajadores de los subcontratistas.

#### **1.3.1.2. Contenido de las acciones de formación**

A) A nivel de mandos intermedios, el contenido de las sesiones de formación estará principalmente integrado, entre otros, por los siguientes temas:

- Plan de Seguridad e Higiene de la obra.
- Causas, consecuencias e investigación de los accidentes y forma de cumplimentar los partes y estadillos de régimen interior.
- Normativa sobre Seguridad e Higiene.
- Factores técnicos y humanos.
- Elección adecuada de los métodos de trabajo para atenuar el trabajo monótono y repetitivo.
- Protecciones colectivas e individuales.
- Salud laboral.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Organización de la Seguridad e Higiene de la obra.
- Responsabilidades.
- Obligaciones y derechos de los trabajadores.

B) A nivel de operarios, el contenido de las sesiones de formación se seleccionará fundamentalmente en función de los riesgos específicos de la obra y estará integrado principalmente, entre otros, por los siguientes temas:

- Riesgos específicos de la obra y medidas de prevención previstas en el Plan de Seguridad y Salud
- Causas y consecuencias de los accidentes.
- Normas de Seguridad e Higiene (señalización, circulación, manipulación de cargas, etc.).
- Señalizaciones y sectores de alto riesgo.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Actitud ante el riesgo y formas de actuar en caso de accidente.
- Salud laboral.
- Obligaciones y derechos.

C) A nivel de representantes de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, el contenido de las sesiones de formación estará integrado, además de por los temas antes especificados para su categoría profesional, por los siguientes:

- Investigación de los accidentes y partes de accidentes.
- Estadística de la siniestralidad.
- Inspecciones de seguridad.
- Legislación sobre Seguridad e Higiene.
- Responsabilidades.
- Coordinación con otros órganos especializados.

#### **1.3.1.3. Organización de la acción formativa**



Las sesiones de formación serán impartidas por personal suficientemente acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad e Higiene contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de seguridad e higiene sean los más aconsejables en cada caso.

Se utilizarán los medios didácticos más apropiados, tales como: transparencias, diapositivas, videos, etc. En el Plan de Seguridad e Higiene que haya de presentar el empresario se establecerá la programación de las acciones formativas, de acuerdo con lo preceptuado en el presente Pliego y según lo establecido, en su caso, por los Convenios Colectivos, precisándose de forma detallada: número, duración por cada sesión, períodos de impartición, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios. Debe deducirse que, como mínimo, se cubrirán las horas que se derivan de las obligaciones referidas en los apartados anteriores.

#### **1.3.1.4. Justificaciones para el abono**

Será requisito necesario para el abono de las partidas correspondientes, previstas en el presupuesto, que se justifiquen debidamente por el empresario principal de la obra las horas impartidas en formación del personal adscrito a la obra, de acuerdo con las condiciones establecidas en este Pliego y a la programación fijada en el Plan. Para ello será precisa la pertinente acreditación documental conformada por los representantes legítimos de los trabajadores en materia de seguridad e higiene.

#### **1.3.2. Instrucciones generales y específicas**

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El empresario habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las instrucciones sobre socorrismo, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra, comedores y vestuarios.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

### 1.3.3. Información y divulgación

El empresario o sus representantes en la obra deberán informar a los trabajadores de:

Los resultados de las valoraciones y controles del medioambiente laboral correspondientes a sus puestos de trabajo, así como los datos relativos a su estado de salud en relación con los riesgos a los que puedan encontrarse expuestos.

Los riesgos para la salud que su trabajo pueda entrañar, así como las medidas técnicas de prevención o de emergencia que hayan sido adoptadas o deban adoptarse por el empresario, en su caso, especialmente aquéllas cuya ejecución corresponde al propio trabajador y, en particular, las referidas a riesgo grave e inminente.

La existencia de un riesgo grave e inminente que les pueda afectar, así como las disposiciones adoptadas o que deban adoptarse en materia de protección, incluyendo las relativas a la evacuación de su puesto de trabajo. Esta información, cuando proceda, deberá darse lo antes posible.

El derecho que tienen a paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud y no se hubiesen podido poner en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico o, habiéndoselo comunicado a éste, no se hubiesen adoptado las medidas correctivas necesarias.

Las informaciones anteriormente mencionadas deberán ser proporcionadas personalmente al trabajador, dentro del horario laboral o fuera del mismo, considerándose en ambos casos como tiempo de trabajo el empleado para tal comunicación.

Asimismo, habrá de proporcionarse información a los trabajadores, por el empresario o sus representantes en la obra, sobre:

Obligaciones y derechos del empresario y de los trabajadores.

Funciones y facultades de los Servicios de Prevención, Comités de Salud y Seguridad y delegados de Prevención.

Servicios médicos y de asistencia sanitaria con indicación del nombre y ubicación del centro asistencial al que acudir en caso de accidente.

Organigrama funcional del personal de seguridad e higiene de la empresa adscrita a la obra y de los órganos de prevención que inciden en la misma.

Datos sobre el seguimiento de la siniestralidad y sobre las actuaciones preventivas que se llevan a cabo en la obra por la empresa.

Estudios, investigaciones y estadísticas sobre la salud de los trabajadores.

Toda la información referida se le suministrará por escrito a los trabajadores o, en su defecto, se expondrá en lugares visibles y accesibles a los mismos, como oficina de obra, vestuarios o comedores, en cuyo caso habrá de darse conocimiento de ello.

El empresario deberá disponer en la oficina de obra de un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud aprobado y de las normas y disposiciones vigentes que incidan en la obra.



En la oficina de obra se contará, también, con un ejemplar del Plan y de las normas señaladas, para ponerlos a disposición de cuantas personas o instituciones hayan de intervenir, reglamentariamente, en relación con ellos.

El empresario o sus representantes deberán proporcionar el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra toda la información documental relativa a las distintas incidencias que puedan producirse con relación al Plan y con las condiciones de trabajo de la obra.

El empresario deberá colocar en lugares visibles de la obra rótulos o carteles anunciadores, con mensajes preventivos de sensibilización y motivación colectiva. Deberá exponer, asimismo, los que le sean proporcionados por los organismos e instituciones competentes en la materia sobre campañas de divulgación.

El empresario deberá publicar mediante cartel indicador, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, la constitución del organigrama funcional de la seguridad e higiene de la obra y de los distintos órganos especializados en materia de prevención de riesgos que incidan en la misma, con expresión del nombre, razón jurídica, categoría o cualificación, localización y funciones de cada componente de los mismos. De igual forma habrá de publicar las variaciones que durante el curso de la obra se produzcan en el seno de dichos órganos.

## **1.4. ASISTENCIA MEDICOSANITARIA**

### **1.4.1. Servicios asistenciales**

#### **1.4.1.1. Prestaciones generales**

El empresario deberá asegurar en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurran en la misma de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médicopreventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores.

A tales efectos deberá concertar y organizar las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores que correspondan, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo las funciones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

#### **1.4.1.2. Características de los servicios**

Los servicios médicos, preventivos y asistenciales deberán reunir las características establecidas por las disposiciones vigentes sobre la materia. Deberán quedar precisados en el Plan de Seguridad y Salud los servicios a disponer para la obra, especificando todos los datos necesarios para su localización e identificación inmediata.

### **1.4.2. Accidentes**

El empresario deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

En el Plan de Seguridad y Salud deberá detallarse el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente.

Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.

En caso de accidentes habrán de cursarse los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar el empresario al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud una copia de los mismos y cuantos datos e informaciones complementarias le fuesen recabados por el propio responsable.

En caso de accidente, el empresario habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

### **1.4.3. Medicina preventiva**

#### **1.4.3.1. Reconocimientos médicos**

El empresario deberá velar por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente.

Los trabajadores deberán ser informados por el empresario, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios.

De acuerdo con lo establecido por este Pliego, por las disposiciones vigentes en el momento de realizar la obra y por el Convenio Colectivo Provincial, en su caso, en el Plan de Seguridad e Higiene deberá detallarse la programación de reconocimientos médicos a efectuar durante el curso de la obra, en base a las previsiones de trabajadores que hayan de concurrir en la misma, con indicación de: número, servicios médicos donde se llevarán a cabo, frecuencia, tipo y finalidad, planteamiento, duración y seguimiento.

Será preceptivo, como requisito previo para el abono de las previsiones económicas recogidas a tal efecto en el Estudio de Seguridad e Higiene, que el empresario justifique al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud la realización de los reconocimientos médicos previstos en el Plan, mediante las acreditaciones correspondientes.

#### **1.4.3.2. Vacunaciones**

El empresario deberá facilitar y asegurar la vacunación de los trabajadores cuando fuere indicada por las autoridades sanitarias y, en general, el cumplimiento de las disposiciones que dictarán, en su caso, las mencionadas autoridades en orden a la prevención de enfermedades.

### **1.4.4. Botiquín de obra**

Se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín deberá situarse en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado.

Se hará cargo del botiquín, por designación del empresario, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo.



La mencionada persona será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evite la entrada de agua y humedad. Contará, asimismo, con comportamientos o cajones debidamente señalizados en función de sus indicaciones, serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimentos, los medicamentos que tienen una acción determinada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común.

El contenido mínimo del botiquín será el siguiente:

\* Antisépticos, desinfectantes y material de cura:

Agua oxigenada.  
Alcohol de 96 GRADOS.  
Tintura de yodo.  
Mercurocromo.  
Amoníaco.  
Dediles de goma.  
Linitul.  
Tablillas.  
Gasa estéril.  
Algodón hidrófilo.  
Vendas.  
Esparadrapo.  
Torniquetes.  
Tijeras.

\* Material quirúrgico:

Bolsas de goma para agua o hielo.  
Guantes esterilizados.  
Jeringuillas desechables.  
Agujas para inyectables desechables.  
Termómetro clínico.  
Pinzas.

- \* Antibióticos y sulfamidas.
- \* Antitérmicos y analgésicos.
- \* Antiespasmódicos y tónicos cardíacos de urgencia.
- \* Antihemorrágicos y antialérgicos.
- \* Medicamentos para la piel, los ojos y el aparato digestivo.
- \* Anestésicos locales.

El uso de jeringuillas y agujas para inyectables desechables sólo podrá llevarse a cabo por personal sanitario facultado para ello.

El uso de antibióticos, sulfamidas, antiespasmódicos, tónicos cardíacos, antihemorrágicos, antialérgicos, anestésicos locales y medicamentos para la piel, ojos y aparato digestivo, requerirá la consulta, asesoramiento y dictamen previo de un facultativo, debiendo figurar tal advertencia de manera llamativa en los medicamentos.



Las condiciones de los medicamentos, material de cura y quirúrgico, incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuadas a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, prestándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda.

En el interior del botiquín figurarán escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

#### **1.4.5. Normas sobre primeros auxilios y socorrismo**

Con base en el análisis previo de las posibles situaciones de emergencia y accidentes que puedan originarse por las circunstancias de toda índole que concurran en la obra, el empresario deberá asegurar el diseño y el establecimiento de las normas sobre primeros auxilios y socorrismo que habrán de observarse por quienes tengan asignado el cometido de su puesta en práctica.

Las normas sobre primeros auxilios habrán de estar encaminadas a realizar el rescate y/o primera cura de los operarios accidentados, a evitar en lo posible las complicaciones posteriores y a salvar la vida de los sujetos.

Para dotar de la mayor eficacia posible a las normas que se establezcan para primeros auxilios, éstas habrán de elaborarse de manera que cumplan los siguientes requisitos: simplicidad y exactitud técnica, facilidad de comprensión y aplicación rápida y fácil, sin necesidad de medios complicados.

En las normas a establecer sobre primeros auxilios deberán recogerse los modos de actuación y las conductas a seguir ante un accidentado para casos de rescate de heridos que queden aprisionados, pérdidas del conocimiento, asfixia, heridas, hemorragias, quemaduras, electrocución, contusiones, fracturas, picaduras y mordeduras. Se especificará, para cada caso concreto: forma de manejar al herido, traslados del accidentado, posiciones convenientes, principios de reanimación y métodos de respiración artificial, primeras curas a realizar, fármacos o bebidas que deben, o no, administrarse, etc.

Todos los trabajadores deberán ser adiestrados en técnicas elementales de reanimación para que, en caso de accidente en su área de trabajo, puedan actuar rápida y eficazmente.

Asimismo, habrá de ponerse en conocimiento de todo el personal de la obra la situación de los teléfonos de urgencia, del botiquín de obra, de las normas sobre primeros auxilios y de los anuncios indicativos que hayan de exponerse en relación con la localización de servicios médicos, ambulancias y centros asistenciales.

Las normas e instrucciones sobre primeros auxilios deberán exponerse en lugares accesibles y bien visibles de la obra.

En cumplimiento de las prescripciones anteriormente establecidas y de las disposiciones vigentes que regulen la materia, el Plan de Seguridad y Salud deberá recoger de forma detallada las normas e instrucciones a seguir para primeros auxilios.

### **1.5. MEDIDAS DE EMERGENCIA**

#### **1.5.1. Medidas generales y planificación**



El empresario deberá reflejar en el Plan de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia y establecer las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, atendiendo a las previsiones fijadas en el Estudio de Seguridad y Salud y designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas. Este personal deberá poseer la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.

El derecho de los trabajadores a la paralización de su actividad, reconocido por la legislación vigente, se aplicará a los que estén encargados de las medidas de emergencia.

Deberá asegurarse la adecuada administración de los primeros auxilios y/o el adecuado y rápido transporte del trabajador a un centro de asistencia médica para los supuestos en los que el daño producido así lo requiera.

El empresario deberá organizar las necesarias relaciones con los servicios externos a la empresa que puedan realizar actividades en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, lucha contra incendios y evacuación de personas.

En el Plan de Seguridad y Salud deberá establecerse la planificación de las medidas de emergencia adoptadas para la obra, especificándose de forma detallada las previsiones consideradas en relación con los aspectos anteriormente reseñados.

En lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

### **1.5.2. Vías de evacuación y salidas de emergencia**

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder ser evacuados rápidamente y en las condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

El número, distribución y dimensiones de las vías y salidas de emergencia que habrán de disponerse se determinarán en función de: uso, equipos, dimensiones, configuración de las obras, fase de ejecución en que se encuentren las obras y número máximo de personas que puedan estar presentes.

Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. Deberán señalizarse conforme a la normativa vigente. Dicha señalización habrá de ser duradera y fijarse en lugares adecuados y perfectamente visibles.

Las vías y salidas no deberán estar obstruidas por obstáculos de cualquier tipo, de modo que puedan ser utilizadas sin trabas en cualquier momento.

En caso de avería del sistema de alumbrado y cuando sea preceptivo, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con luces de seguridad de suficiente intensidad.

Las puertas de emergencia, cuando procedan, deberán abrirse hacia el exterior y dispondrán de fácil sistema de apertura, de forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

### **1.5.3. Prevención y extinción de incendios**

#### **1.5.3.1. Disposiciones generales**



Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Pliego, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia.

En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

#### **1.5.3.2. Medidas de prevención y extinción**

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

##### Uso del agua

Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente y cercanas a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuadas.

Cuando se carezca normalmente de agua a presión, o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.

En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.

##### Extintores portátiles

En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir.

Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse.

Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

##### Prohibiciones

En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias.

Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.



#### **1.5.3.3. Otras actuaciones**

El empresario deberá prever, de acuerdo con lo fijado en el Estudio de Seguridad y Salud en su caso y siguiendo las normas de las compañías suministradoras, las actuaciones a llevar a cabo para posibles casos de fugas de gas, roturas de canalizaciones de agua, inundaciones, derrumbamientos y hundimientos, estableciendo en el Plan de Seguridad e Higiene las previsiones y normas a seguir para tales casos de emergencia.



## **2. CONDICIONES DE INDOLE TECNICA**

### **2.1. LOCALES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR**

#### **2.1.1. Generalidades**

##### **2.1.1.1. Emplazamiento, uso y permanencia en obra**

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengán obligados por el presente Estudio o por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

De no ser posible situar de manera fija los referidos servicios desde el inicio de la obra, se admitirá modificar con posterioridad su emplazamiento y/o características en función del proceso de ejecución de la obra, siempre que se cumplan la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego.

En el Plan de Seguridad e Higiene deberán quedar fijados de forma detallada y en función del programa de trabajos, personal y dispositivos de toda índole previstos por la empresa los emplazamientos y características de los servicios de higiene y bienestar considerados como alternativas a las estimaciones contempladas en el presente Estudio de Seguridad.

Cualquier modificación de las características y/o emplazamiento de dichos locales que se plantee una vez aprobado el Plan de Seguridad y Salud requerirá la modificación del mismo, así como su posterior informe y aprobación en los términos establecidos por las disposiciones vigentes.

Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que están destinados.

##### **2.1.1.2. Características técnicas**

Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Sus estructuras deberán poseer estabilidad, estanqueidad y confort apropiados al tipo de utilización y estar debidamente protegidas contra incendios.

Las características técnicas que habrán de reunir los materiales, elementos, aparatos, instalaciones y unidades de obra constitutivas de los locales y servicios de higiene y bienestar, así como las condiciones para su aceptación o rechazo, serán las establecidas por las normas básicas y disposiciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración, las fijadas en los distintos documentos del Estudio de Seguridad e Higiene y, en su defecto, las estipuladas por las Normas Tecnológicas de la Edificación. Se seguirán para su ejecución las prescripciones establecidas por las normas reseñadas.

##### **2.1.1.3. Condiciones de seguridad**

Para la ejecución de las distintas unidades que comprenden los locales y servicios de higiene y bienestar se observarán las mismas medidas de seguridad e higiene que las establecidas en el presente Pliego para unidades y partes de obra similares del proyecto de ejecución, disponiéndose a tal fin de iguales protecciones colectivas e individuales que las fijadas para las mismas.



#### **2.1.1.4. Condiciones higiénicas, de confort y mantenimiento**

Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, cuartos de vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables y acabados en tonos claros de modo que permitan su fácil limpieza, lavado y pintura periódicos. Asimismo, estarán constituidos por materiales que permitan la aplicación de líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos, aparatos y mobiliario que formen parte de los locales de servicio de higiene y bienestar estarán en todo momento en perfecto estado de funcionamiento y aptos para su utilización.

Los locales y servicios deberán estar suficientemente ventilados e iluminados, en función del uso a que se destinan y dispondrán de aire sano y en cantidad adecuada. Asimismo, su temperatura corresponderá a su uso específico.

Los cerramientos verticales y horizontales o inclinados de los locales reunirán las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

Los locales y servicios de higiene y bienestar deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo y salubridad, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias con la frecuencia requerida, así como las reparaciones y reposiciones precisas para su adecuado funcionamiento y conservación.

Se evacuarán o eliminarán los residuos y aguas fecales o sucias, bien directamente, por medio de conductos, o acumulándose en recipientes adecuados que reúnan las máximas condiciones higiénicas, hasta su posterior retirada.

No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

Se indicará mediante carteles si el agua corriente es o no potable.

No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua no potable, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.

Se dispondrá de bidones herméticos que reúnan las condiciones higiénicas adecuadas, en los que se verterán las basuras y desperdicios, recogidos diariamente para que sean retirados por el servicio municipal.

#### **2.1.1.5. Dotaciones**

En lo referente a la dotación de agua se estará a lo prescrito en el apartado correspondiente del presente Pliego.

Con independencia de que los locales estén dotados de ventilación e iluminación directa al exterior, dispondrán de iluminación artificial y de las tomas de corriente necesarias para que puedan ser utilizados para el fin a que se destinan.

Los locales y servicios de higiene y bienestar estarán dotados de los elementos, equipos, mobiliario e instalaciones necesarias para que puedan llevarse a cabo las funciones y usos a los que cada uno de ellos va destinado.



Deberán disponerse las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan preparar, calentar y consumir sus comidas en condiciones satisfactorias.

Los locales de higiene y bienestar contarán con un sistema de calefacción en invierno.

### **2.1.2. Vestuarios y aseos**

La superficie mínima de los vestuarios y aseos será de 2,00 m<sup>2</sup> por cada trabajador que haya de utilizarlos y la altura mínima de suelo a techo será de 2,30 m.

Los vestuarios serán de fácil acceso y estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, para guardar la ropa, el calzado y los objetos personales.

Cuando las circunstancias lo exijan, en casos de sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc., la ropa de trabajo deberá poderse guardar independientemente de la ropa de calle y de los efectos personales.

Los cuartos de vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 trabajadores o fracción de esa cifra, y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada 25 trabajadores o fracción.

Si las salas de ducha o de lavabos y los vestuarios estuviesen apartados, deberán estar próximos y la comunicación entre unas dependencias y otras debe ser fácil.

Se dotarán de toallas individuales o bien dispondrán de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel y, en éste último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

Se colocarán perchas suficientes para colgar la ropa.

A los trabajadores que desarrollen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

Se mantendrán cuidadosamente limpios y serán barridos y regados diariamente con agua y productos desinfectantes y antisépticos. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se efectuará limpieza general.

### **2.1.3. Duchas**

Se instalará una ducha de agua, fría y caliente, por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra, con las dimensiones suficientes para que cada trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán preferentemente situadas en los cuartos de vestuarios y de aseo o en locales próximos a ellos.

Cuando las duchas no comuniquen con cuartos vestuarios y de aseo individuales, se instalarán colgaduras para la ropa mientras los trabajadores se duchan.

En los trabajos sucios o tóxicos se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.



#### **2.1.4. Retretes**

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de uno por cada 25 trabajadores o fracción.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.

Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de las cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios o cuartos vestuarios.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 m. por 1,20 m. de superficie y 2,30 m. de altura, y dispondrán de una percha.

Las puertas y ventanas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en las debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua de consumo.

Las aguas residuales se acometerán directamente a la red de alcantarillado existente en la zona.

Se limpiarán directamente con agua y desinfectantes, antisépticos y desodorantes y, semanalmente, con agua fuerte o similares.

#### **2.1.5. Comedores**

Estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, pero separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.

La altura mínima de suelo a techo será de 2,60 m.

Dispondrán de agua potable para la limpieza de vajillas y utensilios.

Estarán provistos de mesas y asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.

Estarán provistos de fregaderos con agua corriente y de recipientes para depositar los desperdicios.

Cuando no exista cocina contigua, se instalarán hornillos o cualquiera otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

Se mantendrán en buen estado de limpieza.

#### **2.1.6. Cocinas**

La altura mínima de suelo a techo será de 2,60 m.



La captación de humos, vapores y olores se efectuará mediante campanas de ventilación forzada por aspiración, si fuese necesario.

Los residuos alimenticios se depositarán en recipientes cerrados y herméticos hasta su evacuación, manteniéndose en todo momento en condiciones de limpieza absoluta.

Los alimentos se conservarán en lugar y a la temperatura adecuados. Quedará prohibido el almacenaje de víveres para más de 24 horas si no existen cámaras frigoríficas convenientes.

Se dispondrá de agua potable para la condimentación de las comidas.

Se utilizarán fogones o cocinas de butano o eléctrica.

## **2.2. DE LA ORGANIZACION DE LA OBRA**

### **2.2.1. Programación de los trabajos**

La planificación de la obra deberá tener en cuenta la adecuada coordinación entre las diferentes fases o hitos de ejecución, entre los distintos servicios de la empresa principal y entre ésta y los diferentes suministradores y subcontratantes.

Las medidas preventivas que se recojan en el Plan de Seguridad y Salud deberán justificarse en base a las previsiones del Estudio de Seguridad y Salud y a los dispositivos y programación de trabajos y actividades previstas por la empresa para llevar a cabo la organización y ejecución de la obra. A tales efectos, será preceptivo que en el Plan de Seguridad y Salud se incluya un diagrama de barras donde habrán de reflejarse:

Fechas de inicio y terminación previstas para cada uno de los trabajos previos o preparatorios al inicio de la ejecución de la obra, con desglose de las distintas actividades que comprenden.

Fechas de inicio y terminación previstas para cada uno de los trabajos y actividades relativos a la ejecución de la obra.

En función de las previsiones anteriores, fechas de inicio y terminación de la ejecución de las distintas unidades de seguridad e higiene y de puesta a disposición para ser utilizados, en el caso de las protecciones personales, así como tiempos de permanencia y fechas de retirada del tajo o de la obra.

Asimismo, se acompañará al programa reseñado justificación del mismo con indicación expresa, entre otras cosas, de:

Maquinarias, equipos e instalaciones accesorias a disponer en la obra, especificando características, emplazamiento y tiempo de permanencia en obra.

Número de trabajadores previstos para cada trabajo o actividad y simultaneidades de mano de obra como consecuencia de los solapes de distintas actividades.

Cuando durante el curso de la obra se plantee alterar, por parte de la empresa, la programación inicialmente prevista, habrá de ponerse en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud con antelación suficiente, a fin de que él mismo decida, antes del inicio de los trabajos afectados, sobre la necesidad, en su caso, de adecuar el Plan de Seguridad y Salud a la nueva programación.

## **2.2.2. Medidas previas al inicio de la obra**

### **2.2.2.1. Condiciones generales**

No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad y Salud y sin que se haya verificado con antelación, por el responsable del seguimiento y control del mismo, que han sido dispuestas las protecciones colectivas e individuales necesarias y que han sido adoptadas las medidas preventivas establecidas en el presente Estudio.

A tales efectos, el empresario deberá comunicar al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud la adopción de las medidas preventivas, a fin de que él pueda efectuar las comprobaciones pertinentes con carácter previo a la autorización del inicio.

Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el empresario tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, almacenamiento (sí hace al caso) de determinadas sustancias, etc.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberán realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

### **2.2.2.2. Información previa**

Antes de acometer cualquiera de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el empresario deberá informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de seguridad e higiene requeridas. A tales efectos, recabará información previa relativa, fundamentalmente, a:

Servidumbres o impedimentos de redes de instalaciones y servicios u otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.

Intensidad y tipo de tráfico de las vías de circulación adyacentes a la obra, así como cargas dinámicas originadas por el mismo, a los efectos de evaluar las posibilidades de desprendimientos, hundimientos u otras acciones capaces de producir riesgos de accidentes durante la ejecución de la obra.

Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de seguridad e higiene de los trabajadores.

Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas, insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.

Tipo, situación, profundidad y dimensiones de las cimentaciones de las construcciones colindantes o próximas, en su caso, e incidencia de las mismas en la seguridad de la obra.



### **2.2.2.3. Inspecciones y reconocimientos**

Con anterioridad al inicio de cualquier trabajo preliminar a la ejecución de la obra, se deberá proceder a efectuar las inspecciones y reconocimientos necesarios para constatar y complementar, si es preciso, las previsiones consideradas en el proyecto de ejecución y en el Estudio de Seguridad y Salud, en relación con todos aquellos aspectos que puedan influir en las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores. Habrán de llevarse a cabo, entre otros, las inspecciones y reconocimientos relativos principalmente a:

Estado del solar o edificio, según se trate, y en especial de aquellas partes que requieran un tratamiento previo para garantizar las condiciones de seguridad e higiene necesarias de los trabajadores.

Estado de las construcciones colindantes o medianeras, en su caso, a los efectos de evaluar los riesgos que puedan causarse a los trabajadores o a terceros.

Servidumbres, obstáculos o impedimentos aparentes y su incidencia en las condiciones de trabajo y en la salud de los trabajadores.

Accesos a la obra de personas, vehículos, maquinarias, etc.

Redes de instalaciones y su posible interferencia con la ejecución de la obra.

Espacios y zonas disponibles para descargar, acopios, instalaciones y maquinarias.

Topografía real del solar y su entorno colindante, accidentes del terreno, perfiles, talud natural, etc.

### **2.2.2.4. Servicios afectados: identificación, localización y señalización**

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En el caso de líneas eléctricas aéreas que atraviesen el solar o estén próximas a él e interfieran la ejecución de la obra, no se deberá empezar a trabajar hasta que no hayan sido modificadas por la compañía suministradora. A tales efectos se solicitará de la propia compañía que proceda a la descarga de la línea o a su desvío.

De no ser viable lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable.

Habrà de vigilarse en todo momento que se mantienen las distancias mínimas de seguridad referidas.

En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. De no ser factible, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.



#### **2.2.2.5. Accesos, circulación interior y delimitación de la obra**

Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados su cerramiento perimetral, los accesos a ella y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.

Las salidas y puertas exteriores de acceso a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.

Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y máquinas. Deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente.

El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 50 y se aumentará el número de aquéllas o su anchura, por cada 50 trabajadores más o fracción, en 0,50 metros más.

Las puertas que no sean de vaivén se abrirán hacia el exterior.

Cuando los trabajadores estuviesen singularmente expuestos a riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación, serán obligatorias, al menos, dos salidas al exterior, situadas en lados distintos del recinto de la obra.

En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".

Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.

Se procederá a ejecutar un cerramiento perimetral que delimite el recinto de la obra e impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. Dicho cerramiento deberá ser suficientemente estable, tendrá una altura mínima de 2 metros y estará debidamente señalizado.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.

Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos y máquinas dentro de la obra.

Habrán de quedar previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y recorridos de los itinerarios interiores de vehículos, máquinas y personas, así como las distancias de seguridad y limitaciones de zonas de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades

## **2.3. DE LAS MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA**

### **2.3.1. Generalidades**

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes, recogidas en el Plan de Seguridad e Higiene aprobado.

En tal sentido deberán estar:

Colocadas y comprobadas las protecciones colectivas necesarias, por personal cualificado.

Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas, en su caso.

Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.

Los tajos limpios de sustancias y elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan riesgos a los trabajadores.

Debidamente advertidos, formados e instruidos los trabajadores.

Adoptadas y dispuestas las medidas de seguridad de toda índole que sean precisas.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias, habrán de comprobarse periódicamente y deberán mantenerse y conservarse adecuadamente durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra.

Las estructuras provisionales, medios auxiliares y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos serán determinados por la Dirección Facultativa y no podrá comenzar la ejecución de ninguna unidad de obra sin que se cumpla tal requisito.

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra:

Se seguirán en todo momento las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa, en cuanto se refiere al proceso de ejecución de la obra.

Se observarán, en relación con la salud y seguridad de los trabajadores, las prescripciones del presente Estudio, las normas contenidas en el Plan de Seguridad e Higiene y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo.

Habrán de ser revisadas e inspeccionadas con la periodicidad necesaria las medidas de seguridad e higiene adoptadas y deberán recogerse en el Plan de Seguridad y Salud, de forma detallada, las frecuencias previstas para llevar a cabo tal cometido.

Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuertes vientos, lluvias, nieve, etc.)

Después de realizada cualquier unidad de obra:



Se dispondrán los equipos de protección colectivos y medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.

Se darán a los trabajadores las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo:

Los equipos y medios auxiliares.

Las herramientas.

Los materiales sobrantes.

Los escombros.

### **2.3.2. Lugares de trabajo**

Los lugares de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables, teniendo en cuenta:

El número de trabajadores que los ocupen.

Las cargas máximas que, en su caso, pueden tener que soportar, así como su distribución y posibles empujes laterales.

Las influencias exteriores que pudieran afectarles.

A los efectos anteriores, deberán poseer las estructuras apropiadas a su tipo de utilización y se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que pueden soportar o suspender.

En el caso de que el soporte y otros elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran una estabilidad intrínseca, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros, con el fin de evitar cualquier desplazamiento intempestivo o involuntario del conjunto o parte del mismo.

La estabilidad y solidez indicadas deberán verificarse periódicamente y, en particular, después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del lugar de trabajo.

Los lugares de trabajo deberán ser objeto del correspondiente mantenimiento técnico que permita la subsanación más rápida posible de las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, así como de la limpieza que garantice las condiciones de higiene adecuadas.

### **2.3.3. Puestos de trabajo**

El empresario deberá adaptar el trabajo a las condiciones de la persona, en particular respecto a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con vistas a atenuar el trabajo monótono y el trabajo repetitivo y a reducir sus efectos en la salud.

Los lugares y locales de trabajo deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su cometido sin riesgos para su salud y seguridad.

Dentro de lo posible, la superficie del puesto de trabajo deberá preverse de tal manera que el personal disponga de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades. Si no se pudiera respetar este criterio por razones inherentes al puesto de trabajo, el trabajador deberá poder disponer de otro espacio libre suficiente en las proximidades de su puesto de trabajo.

En los supuestos en que, por las características personales del trabajador, las condiciones de trabajo de su puesto habitual pudieran acarrear daños para su salud, aun habiéndose adoptado las medidas preventivas necesarias, el trabajador deberá ser cambiado a un puesto de trabajo compatible con su estado de salud, siempre que el mismo existiera en la obra, conforme a las reglas de movilidad funcional establecidas en el Estatuto de los Trabajadores.

La jornada laboral deberá estar en función del puesto de trabajo y habrá de ser adecuada a las características del trabajador, a las condiciones físicoambientales y climatológicas y a los riesgos que entrañen las actividades a desarrollar.

Los puestos de trabajo deberán estar acondicionados, en la medida de lo posible, de tal manera que los trabajadores:

Estén protegidos contra las inclemencias del tiempo.

Estén protegidos contra atrapamientos o caídas de objetos.

No estén expuestos a niveles sonoros nocivos ni a otros factores exteriores nocivos, tales como: gases, vapores, polvo, neblinas contaminantes, etc.

Puedan abandonar rápidamente su puesto de trabajo en caso de peligro o puedan recibir auxilio inmediatamente.

No puedan resbalar o caerse.

Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes, cuando ello pueda ser causa de riesgos para su salud o seguridad o para la del resto de los trabajadores.

Para la asignación de labores nocturnas y trabajos extraordinarios se seleccionará los trabajadores según su capacidad física y previa determinación de los límites generales y particulares.

#### **2.3.4. Zonas de especial riesgo**

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de combustible, centros de transformación, etc., deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en las mismas.

Se deberán tomar las medidas pertinentes para proteger a los trabajadores autorizados a penetrar en las zonas de peligro y podrán acceder a las zonas o recintos de riesgo grave y específico sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información adecuada.

Las zonas de peligro deberán estar señalizadas de modo claramente visible e inteligible y deberán delimitarse y señalizarse las áreas de prohibición expresa y condicionada.



### 2.3.5. Zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación

Las zonas de tránsito y vías de circulación de la obra, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga, deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso, de tal manera que se puedan utilizar con facilidad, con toda seguridad y conforme al uso al que se las haya destinado. Hay que asegurarse de que los trabajadores empleados en las proximidades de dichas zonas de tránsito o vías de circulación no corran riesgo.

Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de materiales y elementos deberán estar previstas en función del número potencial de usuarios y del tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberán prever unas distancias de seguridad suficientes o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que por lo reciente de su construcción, por no estar completamente terminados o por cualquier otra causa, ofrezcan peligro deberán disponer de pasos o pasarelas formadas por tabloncillos de un ancho mínimo de 60 cm., u otros elementos similares, de modo que resulte garantizada la seguridad del personal que deba circular por ellos, a no ser que se acceda al área de que se trate con prohibición de paso por ella.

Las pasarelas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cm. deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 90 cm de altura y rodapiés de 20 cm también de altura.

Las pasarelas deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

Se tendrá un especial cuidado en no cargar los pisos o forjados recién contruidos con materiales, aparatos o, en general, cualquier carga que pueda provocar su hundimiento.

Se procurará no cargar los pisos o plataformas de trabajo más que en la medida de lo indispensable para la ejecución de los trabajos, procediendo a la elevación de los materiales de acuerdo con estas necesidades.

Los huecos y aberturas para la elevación de materiales y, en general, todos los practicados en los pisos de la obra y que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas, mallazos u otros elementos análogos, sólidos y estables, de acuerdo con las necesidades del trabajo.

Las escaleras que pongan en comunicación las distintas plantas o pisos de la obra deberán salvar, cada una, sólo la altura entre dos pisos inmediatos. Podrán ser de fábrica, metálicas o de madera, siempre que reúnan las condiciones suficientes de resistencia, amplitud y seguridad y estarán debidamente protegidos los lados abiertos.

Cuando sean escaleras de mano, de madera, sus largueros serán de una sola pieza. No se admitirá, por tanto, empalme de dos escaleras, y los peldaños deberán ir bien ensamblados, sin que se permita que vayan solamente clavados.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a distancia suficiente de las puertas, accesos, pasos de peatones, pasillos y escaleras.



Las zonas de tránsito y vías de circulación deberán mantenerse en todo momento libres de objetos u obstáculos que impidan su utilización adecuada y puedan ser causa de riesgo para los trabajadores y habrán de estar, asimismo, claramente marcadas y señalizadas y suficientemente iluminadas.

Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o a las distintas plantas permanecerá cerrada de manera que impida la salida durante los períodos de trabajo.

Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus peldaños, sino sobre descansillos o rellanos de igual anchura a la de aquéllos.

Todas aquellas zonas que se queden sin protección estarán condenadas para evitar acercamientos peligrosos. Y ello, con la debida señalización.

### **2.3.6. Trabajos con riesgos especiales**

La manipulación y almacenamiento de sustancias susceptibles de producir polvos, emanaciones, olores, gases o nieblas corrosivas, o radiaciones, que especialmente pongan en peligro la salud o la vida de los trabajadores, se efectuará en locales o recintos aislados y por el menor número de trabajadores posible, adoptando las debidas precauciones, salvo que los Reglamentos de aplicación no prescriban lo contrario. La utilización de esas sustancias se realizará preferentemente en aparatos cerrados, que impidan la salida al medio ambiente del elemento nocivo y si esto no fuera posible, las emanaciones, nieblas, vapores y gases que produzcan se captarán por medio de aspiración en su lugar de origen, para evitar su difusión.

Se instalará, además, un sistema de ventilación general eficaz, natural o artificial, que renueve constantemente el aire de estos locales.

En las grandes fugas o escapes de gases producidos por accidentes o roturas de las instalaciones, máquinas, envases o útiles, se adoptarán las siguientes precauciones:

Los trabajadores evacuarán el local o recinto ordenadamente y con la máxima rapidez.

Se aislará el peligro para evitar su propagación.

Se atacará el peligro por los medios más eficaces.

En las dependencias, locales, recintos o lugares de la obra donde se manipulen, almacenen, produzcan o empleen sustancias que originen riesgos específicos se indicará el peligro potencial con caracteres llamativos y las instrucciones a seguir para evitar accidentes o atenuar sus efectos.

El personal empleado en trabajos con riesgos especiales será previamente instruido por técnicos competentes y deberá demostrar su suficiencia mediante un examen o prueba teórico-práctica.

Los recipientes que contengan sustancias explosivas, corrosivas, tóxicas o infecciosas, irritantes o radioactivas serán rotulados ostensiblemente, indicando su contenido y las precauciones para su empleo y manipulación por los trabajadores que deban utilizarlos.

Se evitarán los olores persistentes o especialmente molestos mediante los sistemas de captación y expulsión más eficaces y, si fuera imposible, se emplearán obligatoriamente máscaras respiratorias.

En los recintos de la obra donde se fabriquen, depositen o manipulen sustancias pulverulentas perniciosas para los trabajadores se eliminarán las mismas por el procedimiento más eficaz y se dotará a los



trabajadores expuestos a tal riesgo de máscaras respiratorias y protección de la cabeza, ojos y partes desnudas de la piel.

Los trabajadores expuestos a sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas e infecciosas o a radiaciones peligrosas deberán estar provistos de ropas de trabajo y elementos de protección personal adecuados y serán informados verbalmente y por medio de instrucciones escritas de los riesgos inherentes a su actividad y medios previstos para su defensa.

### **2.3.7. Productos, materiales y sustancias peligrosas**

Los productos, materiales y sustancias químicas de utilización en el trabajo que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados de forma que identifiquen claramente su contenido y los riesgos que su almacenamiento, manipulación o utilización conlleven.

Deberán proporcionarse a los trabajadores la información e instrucciones sobre su forma correcta de utilización, las medidas preventivas adicionales que deben tomarse y los riesgos que conllevan tanto su normal uso como su manipulación o empleo inadecuados.

No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean los originales y que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre la materia. Estas consideraciones se harán extensivas al etiquetado de los envases.

Los envases de capacidad inferior o igual a un litro y que contengan sustancias líquidas muy tóxicas, tóxicas o corrosivas, deberán llevar una indicación de peligro detectable.

### **2.3.8. Iluminación de los lugares de trabajo y de tránsito**

Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones o trabajos que se efectúen. Se empleará siempre que sea posible la iluminación natural.

Se deberá intensificar la iluminación de máquinas, aparatos y dispositivos peligrosos, lugares de trabajo y de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia.

Se deberá graduar la luz en los lugares de acceso a zonas de distinta intensidad luminosa.

Cuando exista iluminación natural se evitarán, en lo posible, las sombras que dificulten los trabajos a realizar.

Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, con evitación de los reflejos y deslumbramientos al trabajador.

En las zonas de trabajo y de tránsito que carezcan de iluminación natural, cuando ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten los trabajos, de modo que supongan riesgos para los trabajadores, o durante las horas nocturnas, se empleará la iluminación artificial. Se utilizarán, en su caso, puntos de luz portátiles provistos de protecciones antichoques, focos u otros elementos que proporcionen la iluminación requerida para cada trabajo.

Cuando la índole del trabajo exija la iluminación artificial intensa en un lugar determinado, se combinarán la iluminación general con otra complementaria, adaptada a la labor que se efectúe y dispuesta de tal modo que se eviten deslumbramientos.



Se evitarán los contrastes fuertes de luz y sombras para poder apreciar los objetos en sus tres dimensiones, prohibiéndose el empleo de fuentes de luz que produzcan oscilaciones en la emisión del flujo luminoso.

La iluminación artificial deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del lugar de trabajo ni presentar ningún peligro de incendio o explosión.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente y capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de cinco lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

Los locales, lugares de trabajo y zonas de tránsito en que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán disponer de una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

### **2.3.9. Ruidos y vibraciones**

Los ruidos y vibraciones se evitarán y reducirán, en lo posible, en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación a los lugares de trabajo.

El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos, vibraciones o trepidaciones se realizará con las técnicas más eficaces, a fin de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, tales como bancadas cuyo peso sea superior de 1,5 a 2,5 veces al de la máquina que soportan, por aislamiento de la estructura general o por otros recursos técnicos.

Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones molestas se aislarán adecuadamente.

Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas para los trabajadores y muy especialmente los órganos móviles y los dispositivos de transmisión de movimiento de las vibraciones que generen aquéllas.

El control de los ruidos agresivos en los lugares de trabajo no se limitará al aislamiento del foco que los produce, sino que también deberán adoptarse las prevenciones técnicas necesarias para evitar que los fenómenos de reflexión y resonancia alcancen niveles peligrosos para la salud de los trabajadores.

A partir de los 80 decibelios y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc., y a partir de los 110 decibelios se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosas o graves.

Las máquinas o herramientas que originen trepidaciones deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección antivibratorio.

Las máquinas operadoras automóbiles que produzcan trepidaciones o vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores y sus conductores se proveerán de equipo de protección personal adecuado, como gafas, guantes, etc.

### **2.3.10. Orden y limpieza de la obra**

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito y los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad e higiene, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.

Los suelos de las vías de circulación interior y zonas de tránsito, así como los de los locales y lugares de trabajo, deberán estar siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes, sustancias resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda ser causa de riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.

En los locales y lugares de trabajo y las zonas de tránsito susceptibles de producir polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos cuando no sea peligroso, o mediante aspiración en seco cuando el proceso productivo lo permita.

Todos los locales y lugares de trabajo deberán someterse a una limpieza periódica, con la frecuencia necesaria.

Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

Los operarios encargados de la limpieza de los locales, lugares de trabajo o de elementos de las instalaciones de la obra, que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, serán provistos del equipo protector adecuado.

Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo.

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar en las proximidades, lo que se advertirá convenientemente.

### **2.3.11. Evacuación de materiales y residuos**

Deberá planificarse de forma adecuada la evacuación y transporte de materiales, tierras, escombros y residuos, de manera que los trabajadores no estén expuestos a riesgos para la seguridad o la salud y estén debidamente protegidos contra infecciones u otros factores derivados de tales operaciones.

La evacuación o eliminación de residuos se realizará bien directamente, previa desinfección y desratización en su caso, o por medio de tuberías o acumulándose en recipientes adecuados.

Igualmente habrán de ser eliminadas o evacuadas las aguas residuales y las emanaciones molestas o peligrosas por procedimientos eficaces que aseguren la salud y seguridad de los trabajadores.

Se dispondrán lonas, mallas o recipientes adecuados para evitar el derrame durante el transporte de productos y materiales al vertedero.



### **2.3.12. Vertido y retirada de escombros**

Las áreas de desescombrado deberán acotarse de manera bien visible, para que nadie, descuidadamente, pase bajo las mismas.

Si se utilizan los huecos de patio o de ascensor para tal operación, ello será de manera exclusiva, dejándose bien señalizada la prohibición del paso.

Los escombros, antes de sacarlos, deberán humedecerse ligeramente.

Caso de que los lugares por donde deban tirarse los escombros presenten riesgo de caída al vacío de los operarios que realizan la operación, deberán disponerse elementos de protección, tales como barandillas o apantallamientos. Otra solución alternativa puede ser la de dejar pequeños huecos en la parte inferior de los cerramientos.

Cuando la operación se realice desde varias plantas de altura, será preferible la utilización de conductos o "trompas de elefante", las cuales:

Se fijarán debidamente a cada forjado.

Tendrán su extremo inferior algo inclinado, con intento de reducir, en lo posible, la velocidad de caída de los materiales.

### **2.3.13. Equipos de protección**

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas de organización del trabajo. En cualquier caso, los equipos deberán ser adecuados para la protección de los riesgos y tener en cuenta las condiciones existentes en el lugar de trabajo y las circunstancias personales del trabajador, debiéndose adecuar al mismo tras los necesarios ajustes.

Antes de la utilización y disponibilidad de los equipos de protección habrán de llevarse a cabo las verificaciones oportunas al objeto de comprobar su idoneidad.

Asimismo, deberá llevarse a cabo el mantenimiento periódico y el control del funcionamiento de las instalaciones, elementos y dispositivos de seguridad.

Los elementos para la protección de los trabajadores serán instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por los fabricantes y suministradores. Deberá proporcionarse a los trabajadores la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de uso y mantenimiento.

### **2.3.14. Equipos de trabajo**

Los equipos de trabajo habrán de ser adecuados a la actividad que deba realizarse con ellos y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la protección de los trabajadores durante su utilización o la reducción al mínimo de los riesgos existentes. Deberán ser objeto de verificación previa y del adecuado control periódico y mantenimiento, que los conserve durante todo el tiempo de su utilización para el trabajo en condiciones de seguridad.



La maquinaria, equipos y útiles de trabajo deberán estar provistos de las protecciones adecuadas y habrán de ser instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por los suministradores, de modo que se asegure su uso sin riesgos para los trabajadores.

Deberán proporcionarse a los trabajadores la información e instrucciones necesarias sobre restricciones de uso, empleo, conservación y mantenimiento de los equipos de trabajo, para que su utilización se produzca sin riesgo para los operarios.

### **2.3.15. Ventilación, temperatura y humedad**

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las presiones físicas impuestas a los trabajadores, deberá disponerse, en todo momento, de aire sano en cantidad suficiente. En caso de utilizar una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento.

En los lugares y locales de trabajo y sus anexos se mantendrán, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas adecuadas, evitando el aire viciado, exceso de calor o frío, humedad o sequía y los olores desagradables.

Las emanaciones de polvo, fibras, humos, gases, vapores o neblinas desprendidas en los locales o lugares de trabajo o en sus inmediaciones serán extraídas, en lo posible, en su lugar de origen, evitando su difusión por la atmósfera.

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles nocivos de contaminación física, química o biológica. A tal efecto deberán acondicionarse los puestos de trabajo.

En ningún caso el anhídrido carbónico o ambiental podrá sobrepasar la proporción de 50/10.000 y el monóxido de carbono la de 1/10.000.

En los lugares de trabajo cerrados, el suministro de aire fresco y limpio por hora y trabajador será, al menos, de 30 a 50 metros cúbicos, salvo que se efectúe una renovación total del aire varias veces por hora, no inferior a 6 veces para trabajos sedentarios ni a 10 veces para trabajos que exijan esfuerzo físico superior al normal.

La circulación de aire en locales cerrados se acondicionará de modo que los trabajadores no estén expuestos a corrientes molestas y que la velocidad del aire no exceda de 15 metros por minuto con temperatura normal, ni de 45 metros por minuto en ambientes muy calurosos.

La temperatura durante el tiempo de trabajo deberá ser adecuada al organismo humano, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las condiciones del puesto de trabajo.

En los lugares de trabajo donde los trabajadores estén expuestos a altas y bajas temperaturas, serán evitadas las variaciones bruscas por el medio más eficaz.

Se prohíbe emplear braseros y sistemas de calor por fuego libre, salvo a la intemperie y siempre que no impliquen riesgos de incendio o de explosión.

Todos los trabajadores habrán de estar debidamente protegidos contra las irradiaciones directas y excesivas de calor y contra cualquier influencia climática que pudiera comprometer su seguridad o su salud.



Cuando los trabajadores ocupen puestos de trabajo al aire libre, esos puestos deberán estar acondicionados, en la medida de lo posible, de tal manera que estén protegidos de las inclemencias del tiempo.

Cuando las condiciones climáticas y meteorológicas sean adversas y ello pueda ser causa de riesgos adicionales para la salud y la seguridad de los trabajadores, habrán de suspenderse, si es preciso, los trabajos afectados, hasta tanto se restablezcan las condiciones normales.

En los trabajos que hayan de realizarse en locales o lugares con extremado frío o calor, se limitará la permanencia de los operarios estableciendo, en su caso, los turnos adecuados o se interrumpirán las actividades si fuese necesario.

### **2.3.16. Izado de cargas**

#### **2.3.16.1. Condiciones previas**

##### Área de trabajo

Deberá evitarse el paso de personas bajo cargas en suspensión y, siempre que sea posible, deberá acotarse la zona de izado de las cargas.

##### Izado de materiales sueltos

Para el izado a las distintas plantas de la obra de materiales sueltos, tales como bovedillas, tejas, ladrillos, etc., se usarán bateas cuyos laterales dispongan de una protección a base de mallazo o de chapa, que evite que las cargas puedan salirse.

En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas.

##### Izado de paquetes de ladrillos

Los paquetes de ladrillos con envoltura plastificada no podrán izarse directamente, sin apoyarse previamente sobre palets de madera o metálicos y deberán atarse, además, con flejes o elementos similares, que eviten su vuelco.

##### Carga de materiales de desarrollo longitudinal

Para la elevación de puntales, tabloneros, viguetas,... y materiales de similares características, se realizará un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y, por tanto, caerse piezas del conjunto de la carga.

##### Elevación de hormigón

Para elevación de pastas (morteros, hormigones,...) se usarán cubos con compuerta de descarga y patas de apoyo. Su llenado no rebosará el borde.

#### **2.3.16.2. Condiciones durante los trabajos**

En caso de construcciones sobre rasante en cada planta se dispondrán viseras en voladizo para facilitar la recogida de cargas.

Estas viseras, en plantas sucesivas, se colocarán alternadas para evitar interferencias de unas con otras. En el Plan de Seguridad y Salud deberán figurar sus ubicaciones.

Los operarios que deban recoger las cargas en cada planta deberán usar cinturón de seguridad, salvo que existan barandillas de seguridad que protejan el hueco.

En cualquier caso, como medida complementaria, el operario podrá usar alargaderas que le faciliten el acercamiento de las cargas, si bien su longitud deberá quedar limitada para evitar caídas al vacío.

Se darán instrucciones para que no se dejen cargas suspendidas sobre otros operarios, ni sobre zonas del exterior de la obra que puedan afectar a personas, vehículos u otras construcciones.

El grúa se colocará en lugar que tenga suficiente visibilidad y si ello no fuera posible utilizará el auxilio de otras personas que le avisen por sistemas de señales preestablecidos. Este extremo se recoge en otro apartado de este Pliego.

Se prohibirá permanecer bajo las cargas suspendidas por las grúas.

Se suspenderán los trabajos cuando haya fuertes vientos.

#### **2.3.16.3. Condiciones posteriores a los trabajos**

No se dejarán materiales sueltos en los bordes de los forjados salvo que se adopten medidas concretas que eviten los vuelcos o caídas de los materiales al vacío.

### **2.3.17. Protección de huecos**

#### **2.3.17.1. Verticales**

Los lados abiertos de paredes (fachadas, patios, ascensores,...) estarán protegidos mediante cualquiera de estos sistemas:

Como medidas alternativas podrán utilizarse:

Barandillas de 90 cm. de altura y rodapiés de 15 cm., también de altura. Se cubrirá el hueco intermedio por otra barra o listón intermedio.

Mallazos de 90 cm. de altura, fijados a elementos resistentes de la obra

Tabicados provisionales de 90 cm. de altura mínima.

La resistencia de estos dispositivos deberá ser suficiente para resistir una carga de 150 Kg/m.l.

#### **2.3.17.2. Horizontales**

En aquellas zonas en que existan huecos de forjados y circulación de personas deberá adoptarse cualquiera de las siguientes soluciones alternativas:

En tablados colocados de manera que no se puedan deslizar y cubran la totalidad del hueco.

Barandillas constituidas por pasamanos a 90 cm. de altura, rodapiés de 15 cm. de altura y una barra o listón intermedio que cubra el hueco existente entre ambos. Estas barandillas, que se fijarán mediante puntales o soportes sujetos al forjado, deberán ser capaces de resistir cargas equivalentes a 150 Kg.

Mallazos con las barras sujetas al forjado desde el momento del hormigonado.

Esta protección sólo se podrá utilizar para evitar caídas de personas.

## **2.4. LOCALES Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS**

### **2.4.1. Generalidades**

Los locales y servicios complementarios relativos a oficinas, talleres auxiliares, laboratorios, almacenes u otros análogos que se instalen en la obra reunirán, además de las condiciones establecidas en los apartados anteriores y demás prescripciones generales que les sean de aplicación, las específicas que se relacionan a continuación:

### **2.4.2. Seguridad estructural**

Todas las edificaciones y construcciones provisionales destinadas a locales y servicios complementarios serán de construcción segura y firme, para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos.

Los cimientos, estructuras, pisos y demás elementos de estas construcciones deberán ofrecer la estabilidad y resistencia suficiente para sostener y suspender con seguridad las cargas para las que se calculen.

Se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que los locales puedan soportar o suspender y queda prohibido sobrecargar los pisos y plantas de las edificaciones.

### **2.4.3. Emplazamiento**

La ubicación de los locales deberá quedar reflejada en el Plan de Seguridad y Salud

Los locales en que se produzcan, empleen o depositen sustancias fácilmente combustibles y que estén expuestos a incendios súbitos o de rápida propagación se construirán a conveniente distancia entre sí y aislados de los restantes lugares y puestos de trabajo.

Cuando la separación entre locales sea imposible, se aislarán con paredes resistentes e incombustibles.

Siempre que sea posible, los locales muy expuestos a incendios se orientarán evitando su exposición a los vientos dominantes.

### **2.4.4. Superficie y cubicacion**

Los locales y servicios complementarios reunirán las siguientes condiciones mínimas:

Tres metros de altura de suelo a techo.

Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador que los ocupe.

Diez metros cúbicos por cada trabajador.



En los locales destinados a oficinas de obra, la altura antes reseñada podrá quedar reducida a 2,50 metros, pero respetando la cubicación por trabajador que se establece en el apartado anterior, y siempre que se renueve el aire suficientemente.

Para el cálculo de la superficie y volumen no se tendrán en cuenta los espacios ocupados por máquinas, aparatos, instalaciones y materiales.

#### **2.4.5. Suelos, techos y paredes**

El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin soluciones de continuidad; será de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza. Estará al mismo nivel y, de no ser así, se salvarán las diferencias de altura por rampas de pendiente no superior al 10%.

Las paredes serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas o blanqueadas.

Los techos deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

#### **2.4.6. Pasillos, separaciones y zonas libres**

Los pasillos deberán tener una anchura adecuada al número de personas que hayan de circular por ellos y a las necesidades propias del trabajo.

Las dimensiones mínimas de los pasillos serán de 1,20 metros para los principales y de 1,00 metro de ancho para los secundarios.

La separación entre máquinas y otros aparatos será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. Nunca será menor de 0,80 metros, contando esa distancia a partir del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina o aparato.

Alrededor de cualquier máquina o aparato que sea un foco radiante de calor, se dejará un espacio libre de no menos de 1,50 metros. El suelo y paredes dentro del área serán de material incombustible.

Todo lugar por donde deban circular o en el que deban permanecer los trabajadores estará convenientemente protegido a una altura mínima de 1,80 metros, cuando las instalaciones a ésta o mayor altura puedan ofrecer peligro para el paso o estancia del personal. Cuando exista peligro a menos altura, se prohibirá la circulación por tales lugares o se dispondrán pasos superiores con las debidas garantías de seguridad y solidez.

#### **2.4.7. Almacenamiento de materiales inflamables**

Se prohíbe el almacenamiento conjunto de materiales que al reaccionar entre sí puedan originar incendios.

Sólo podrán almacenarse materiales inflamables en los locales y con los límites cuantitativos señalados por los Reglamentos Técnicos vigentes.

Los productos o materiales inflamables se almacenarán en locales o recintos completamente aislados de otros locales o lugares de trabajo.

En los almacenes de materiales inflamables, los pisos serán incombustibles e impermeables.



## **2.5. DE LAS INSTALACIONES PARA SUMINISTROS PROVISIONALES DE OBRAS**

### **2.5.1. Generalidades**

Las instalaciones deberán realizarse de forma que no constituyan un peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas queden protegidas de manera adecuada contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la realización y selección de material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberán tomar en consideración el tipo y la potencia de energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra, especialmente las que estén sometidas a influencias exteriores, deberán ser regularmente verificadas y mantenidas en buen estado de funcionamiento.

Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y quedar claramente indicadas.

### **2.5.2. Instalaciones eléctricas**

#### **2.5.2.1. Personal instalador**

El montaje de la instalación deberá efectuarlo, necesariamente, personal especializado. Hasta 50 Kw podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo. A partir de esa potencia la dirección de la instalación corresponderá a un técnico titulado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al Arquitecto Técnico responsable del seguimiento del Plan de Seguridad la certificación acreditativa de lo expuesto en el párrafo anterior.

#### **2.5.2.2. Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos**

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite los riesgos de tal contingencia. Esta protección será extensible tanto al lugar en que se ubique cada cuadro cuanto a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Todos los cuadros de la instalación eléctrica provisional estarán debidamente separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos y siempre dentro del recinto de la obra.

El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso, tales como escombros, áreas de acopio de materiales, etc.

La base sobre la que pisen las personas que deban acceder a los cuadros para su manipulación estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del terreno al menos 25 cm., para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos.

Existirá un cuadro general del que se tomarán las derivaciones para otros auxiliares, facilitando así la conexión de máquinas y equipos portátiles y evitando tendidos eléctricos largos. Dentro de lo posible, el



cuadro general se colocará en lugar próximo a las oficinas de obra o en el que estén las personas encargadas del mantenimiento de la instalación.

### **2.5.2.3. Condiciones de seguridad de los cuadros eléctricos**

Los distintos elementos de todos los cuadros principal y secundarios o auxiliares se colocarán sobre una placa de montaje de material aislante.

Todas las partes activas de la instalación estarán aisladas para evitar contactos peligrosos.

En el cuadro principal o de origen de la instalación se dispondrán dos interruptores diferenciales: uno para alumbrado y otro para fuerza. La sensibilidad de los mismos será de:

|                                   |         |
|-----------------------------------|---------|
| Para la instalación de alumbrado: | 30 m.A  |
| Para la instalación de fuerza:    | 300 m.A |

El sistema de protección, en origen, se complementará mediante interruptores magnetotérmicos, para evitar los riesgos derivados de las posibles sobrecargas de líneas. Se colocará un magnetotérmico por cada circuito que se disponga.

El conjunto se ubicará en un armario metálico, cuya carcasa estará conectada a la instalación de puesta a tierra y que cumpla, según las normas U.N.E., con los siguientes grados de protección:

|                                                   |        |
|---------------------------------------------------|--------|
| Contra la penetración de cuerpos sólidos extraños | I.P.4. |
| Contra la penetración de líquidos                 | I.P.5. |
| Contra impactos o daños mecánicos                 | I.P.3. |

El armario dispondrá de cerradura, cuya apertura estará al cuidado del encargado o del especialista que sea designado para el mantenimiento de la instalación eléctrica.

Las cuadros dispondrán de las correspondientes bases de enchufe para la toma de corriente y conexión de los equipos y máquinas que lo requieran. Estas tomas de corriente se colocarán en los laterales de los armarios, para facilitar que puedan permanecer cerrados. Las bases permitirán la conexión de equipos y máquinas con la instalación de puesta a tierra.

Podrá excluirse el ubicar las bases de enchufe en armarios cuando se trate de un cuadro auxiliar y se sitúe en zonas en las que no existan los riesgos que requieran los antes citados grados de protección.

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

En el caso de máquinas de elevación y transporte, la instalación, en su conjunto, se podrá poner fuera de servicio mediante un interruptor de corte omnipolar general, accionado a mano y colocado en el circuito principal. Este interruptor deberá estar situado en lugar fácilmente accesible desde el suelo, en el mismo punto en que se sitúe el equipo eléctrico de accionamiento, y será fácilmente identificable mediante rótulo indeleble.



#### 2.5.2.4. Instalación de puesta a tierra

Las estructuras de máquinas y equipos y las cubiertas de sus motores cuando trabajen a más de 24 voltios y no posean doble aislamiento, así como las cubiertas metálicas de todos los dispositivos eléctricos en el interior de cajas o sobre ellas, deberán estar conectadas a la instalación de puesta a tierra.

La resistencia a tierra estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial del origen de la instalación. La relación será, en obras o emplazamientos húmedos:

- I. Diferencial de 30 mA.  $R_t \leq 800 \text{ ohm}$ .
- I. Diferencial de 300 mA.  $R_t \leq 80 \text{ ohm}$ .

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos, cualesquiera que sean éstos.

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores.

Las condiciones mínimas de los elementos constitutivos de la instalación deberán ajustarse a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en su Instrucción 039.

Los electrodos podrán ser de cobre o de hierro galvanizado y usarse en forma de pica o placas.

En el caso de picas:

- El diámetro mínimo de las de cobre será de 14 m.m.
- El diámetro exterior mínimo de las de hierro galvanizado será de 25 m.m.
- La longitud mínima, en ambos casos, será de 2 m.

En el caso de placas:

- El espesor mínimo de las de cobre será de 2 m.m.
- El espesor mínimo de las de hierro galvanizado será de 2,5 m.m.
- En ningún caso, la superficie útil de la placa será inferior a 0,5 m<sup>2</sup>.

El uso de otros materiales deberá estar ajustado a las exigencias del antes citado Reglamento y ser objeto de cálculo adecuado, realizado por técnico especialista.

Aquellos electrodos que no cumplan estos requisitos mínimos serán rechazados.

El terreno deberá estar tan húmedo como sea posible.

#### 2.5.2.5. Conductores eléctricos

Las líneas aéreas con conductores desnudos destinados a la alimentación de la instalación temporal de obras sólo serán permitidas cuando su trazado no transcurra por encima de los locales o emplazamientos temporales que, además, sean inaccesibles a las personas, y la traza sobre el suelo del conductor más próximo a cualquiera de éstos se encuentre separada de los mismos 1 m. como mínimo.

En caso de conductores aislados no se colocarán por el suelo, en zonas de paso de personas o de vehículos, ni en áreas de acopio de materiales. Para evitarlo, en tales lugares se colocarán elevados y



fuera del alcance de personas y vehículos o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Esta preocupación se hará extensiva a las zonas encharcadas o con riesgo de que se encharquen.

Los extremos de los conductores estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá que se conecten directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe.

Caso de que se tengan que realizar empalmes, la operación la efectuará personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Los conductores aislados, utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores, serán de 1.000 voltios de tensión normal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómetros o plásticos de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

#### **2.5.2.6. Lámparas eléctricas portátiles**

Estos equipos dispondrán de:

- Mango aislante.
- Dispositivo protector mecánico de la lámpara.

Su tensión de alimentación no podrá ser superior a 24 voltios (tensión de seguridad), a no ser que sea alimentada por un transformador de separación de circuitos.

#### **2.5.2.7. Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico**

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra tendrán su placa de características técnicas en buen estado, de modo que sus sistemas de protección puedan ser claramente conocidos.

Todas las máquinas de accionamiento eléctrico se desconectarán tras finalizar su uso, aunque la paralización sea por corto espacio de tiempo, si quedan fuera de la vigilancia del operario que la utiliza.

Cada operario deberá estar advertido de los riesgos que conlleva cada máquina. En ningún caso se permitirá su uso por personal inexperto.

Cuando se empleen máquinas en lugares muy conductores, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios, si no son alimentados por un transformador de separación de circuitos.

#### **2.5.2.8. Conservación y mantenimiento**

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, comprobándose:

- Funcionamiento de interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra. Asimismo, se verificará la continuidad de los conductores a tierra.
- El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.
- Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado de uso.



Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares y en los de las distintas máquinas.

Cada vez que entre en la obra una máquina de accionamiento eléctrico deberá ser revisada respecto a sus condiciones de seguridad.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento así como las revisiones periódicas, los efectuará un instalador autorizado, que extenderá el correspondiente parte en el que se reflejará el trabajo realizado. Una de las copias se entregará al responsable del seguimiento del Plan de Seguridad.

Antes de iniciar los trabajos de reparación de cualquier elemento de la instalación, se comprobará que no existe tensión, mediante aparatos destinados a tal efecto. Al desconectar la instalación para efectuar tales operaciones, se adoptarán medidas excepcionales para evitar que alguien, de manera accidental, pueda conectarla nuevamente. Para ello se dispondrá de señales claras y se conservará la llave del cuadro o se colocará junto a él una persona que vigile ante cualquier contingencia. El operario que efectúe tales operaciones usará de manera complementaria equipos de protección individual y herramientas aislantes homologadas, de acuerdo con las características de la instalación.

### **2.5.3. Instalación de agua potable**

#### **2.5.3.1. Condiciones generales**

La empresa constructora facilitará a su personal agua potable, disponiendo para ello grifos de agua corriente distribuidos por diversos lugares de la obra, además de las zonas de comedor y servicios.

Todos los puntos de suministro se señalizarán y se indicará claramente si se trata de agua potable o no potable.

Caso de no existir agua potable, se dispondrá de un servicio de agua potable con recipientes limpios, preferentemente plásticos por sus posibilidades de limpieza y para evitar roturas fáciles.

En caso de duda de la potabilidad, se solicitarán los pertinentes ensayos a un laboratorio homologado, prohibiéndose su consumo hasta la confirmación de su condición de apta para el consumo humano. Hasta entonces, se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado anterior.

Si hay conducciones de agua potable y no potable, se extremarán las precauciones para evitar la contaminación.

El Plan de Seguridad recogerá el número y lugar de su ubicación. En cualquier caso se tendrá en cuenta que estén separadas de zonas de interferencia con la instalación eléctrica. Asimismo, se colocarán en lugares en los que no haya riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores.

## **2.6. DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO**

### **2.6.1. Generalidades**

#### **2.6.1.1. Condiciones previas de selección y utilización**

Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizados en el trabajo será seleccionado de modo que no ocasione riesgos añadidos para la seguridad y salud de los trabajadores y/o para terceros.



Los equipos de trabajo y elementos constitutivos de éstos o aparatos acoplados a ellos estarán diseñados y contruidos de forma que las personas no estén expuestas a peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se efectúen conforme a las condiciones previstas por el fabricante.

Las diferentes partes de los equipos, así como sus elementos constitutivos, deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que vayan a estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que puedan presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

Los equipos a utilizar estarán basados en las condiciones y características específicas del trabajo a realizar y en los riesgos existentes en el centro de trabajo y cumplirán las normas y disposiciones en vigor que les sean de aplicación, en función de su tipología, empleo y posterior manejo por los trabajadores.

El equipo de trabajo no podrá utilizarse para operaciones y en condiciones para las cuales no sea adecuado.

En las partes accesibles de los equipos no deberán existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

#### **2.6.1.2. Señalizaciones**

El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Los sistemas de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar identificados con la señalización adecuada.

#### **2.6.1.3. Medidas de protección**

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio o de calentamiento del propio equipo, o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión del propio equipo o de sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contactos directos e indirectos con la electricidad.

Para evitar la pérdida de estabilidad del equipo de trabajo, especialmente durante su funcionamiento normal, se tomarán las medidas técnicas adecuadas, de acuerdo con las condiciones de instalación y utilización previstas por el fabricante.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a emanaciones de gases, vapores o líquidos o emisiones de polvos deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación y/o extracción cerca de la fuente correspondiente a esos riesgos.

Los equipos capaces de emitir radiaciones ionizantes u otras que puedan afectar a la salud de las personas estarán provistos de sistemas de protección eficaces.



#### **2.6.1.4. Información e instrucciones**

El empresario está obligado a facilitar al trabajador información sobre los equipos de trabajo, su empleo, uso y mantenimiento requerido, mediante folletos gráficos y, en caso necesario, mediante cursos formativos en tales materias; con advertencia, además, de los riesgos y situaciones anormales previsibles. La información gráfica o verbal deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Los trabajadores que manejen o mantengan equipos con riesgos específicos recibirán una formación obligada y especial sobre tales equipos.

Estarán previstas las instrucciones y medios adecuados para el transporte de los equipos a fin de efectuarlo con el menor peligro posible. A estos efectos, en equipos estacionarios:

Se indicará el peso del equipo o partes desmontables de éste que tengan un peso > 500 kg.

Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad del equipo y se sujetará éste se forma adecuada.

Los equipos o partes de ellos de difícil amarre se dotarán de puntos de sujeción de resistencia apropiada; en todos los casos se indicará, al menos en castellano, la forma de amarre.

Se darán las instrucciones necesarias para que el montaje de los equipos de trabajo pueda efectuarse correctamente y con el menor riesgo posible.

Se facilitarán las instrucciones necesarias para el normal funcionamiento de los equipos de trabajo, indicando los espacios de maniobra y de zonas peligrosas que puedan afectar a personas como consecuencia de su incidencia.

#### **2.6.1.5. Condiciones necesarias para su utilización**

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad o la salud de los trabajadores, la empresa adoptará las medidas necesarias para evitarlo.

Los equipos contendrán dispositivos o protecciones adecuadas tendentes a evitar riesgos de atrapamiento en los puntos de operación, tales como resguardos fijos, dispositivos apartacuerpos, barra de paro, dispositivos de alimentación automática, etc.

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores sean adecuados para las unidades de obra que han de realizar y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que no quede comprometida la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Los equipos provistos de elementos giratorios cuya rotura o desprendimiento pueda originar daños deberán estar dotados de un sistema de protección que retenga los posibles fragmentos, impidiendo su impacto sobre las personas.

Cuando existan partes del equipo cuya pérdida de sujeción pueda dar lugar a peligros, deberán tomarse precauciones adicionales para evitar que dichas partes puedan incidir en personas.

Los equipos deberán diseñarse, construirse, montarse, protegerse y, en caso necesario, mantenerse para amortiguar los ruidos y las vibraciones producidos, a fin de no ocasionar daños para la salud de las



personas. En cualquier caso, se evitará la emisión por ellos de ruidos de nivel superior a los límites establecidos por la normativa vigente en cada momento.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a caídas de objetos, proyecciones, estallidos o roturas de sus elementos o del material que trabajen deberá estar provisto de dispositivos de seguridad adecuados a esos riesgos.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo presenten riesgos de contacto mecánico que puedan acarrear accidentes, deberán ir equipados con protectores o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.

Los protectores y dispositivos de protección:

Deberán ser de construcción sólida,

No deberán ocasionar riesgos adicionales,

No deberán ser fáciles de retirar o de inutilizar,

Deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa,

No deberán limitar la observación del ciclo de trabajo más de lo necesario,

Deberán permitir las intervenciones indispensables para la colocación y/o la sustitución de los elementos, así como para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso únicamente al sector en que deba realizarse el trabajo y, a ser posible, sin desmontar el protector o el dispositivo de protección.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas, cuando corresponda, contra los riesgos de contacto o proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan aislarlos de cada una de sus fuentes de energía. Sólo podrán conectarse de nuevo cuando no exista peligro alguno para los trabajadores afectados.

Los sistemas de accionamiento no deberán ocasionar, en su manipulación, riesgos adicionales. Asimismo, no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

El operario que maneje un equipo deberá poder cerciorarse, desde su puesto de trabajo, de la ausencia de personas en las zonas peligrosas afectadas por el equipo. Si ello no fuera posible, la puesta en marcha deberá ir siempre automáticamente precedida de un sistema seguro, tal como una señal acústica y/o visual. Las señales emitidas por estos sistemas deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.

Los sistemas de accionamiento deberán ser seguros. Una avería o daño en ellos no deberá conducir a una situación peligrosa.

La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente deberá poder efectuarse mediante una acción voluntaria sobre un sistema de accionamiento previsto a tal efecto.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un sistema de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.



Las órdenes de parada del equipo de trabajo tendrán prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha.

Si un equipo se para, aunque sea momentáneamente, por un fallo en su alimentación de energía y su puesta en marcha inesperada puede suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Si la parada de un equipo se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

#### **2.6.1.6. Mantenimiento y conservación**

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que, mediante su mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan las condiciones de seguridad y salud requeridas.

Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación deberán ser realizados por trabajadores específicamente capacitados para ello.

Las operaciones de mantenimiento deberán poder efectuarse cuando el equipo de trabajo está parado. Si ello no fuera posible, deberán poder adoptarse las medidas de protección pertinentes para la ejecución de dichas operaciones, o éstas deberán poder efectuarse fuera de las zonas peligrosas.

Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para efectuar las operaciones de producción, ajuste y mantenimiento de los equipos de trabajo.

Para cada equipo de trabajo que posea un libro de mantenimiento es necesario que éste se encuentre actualizado.

Deberá establecerse un plan de mantenimiento riguroso. Asimismo, diariamente se comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando y elementos sometidos a esfuerzo.

### **2.6.2. Maquinas y equipos**

#### **2.6.2.1. Condiciones generales**

La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.

Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad y se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.

Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento.

De este manual se exigirá una copia cuyo texto literal figure en el idioma castellano.



Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente:

Nombre del fabricante.  
Año de fabricación y/o suministro.  
Tipo y número de fabricación.  
Potencia.  
Contraseña de homologación, si procede.

Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada.

Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.

Si como resultado de revisiones o inspecciones de cualquier tipo, se observara un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo. Una vez corregida, deberá someterse a nueva revisión para su sanción.

La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se harán por otras de igual origen o, en su caso, de demostrada y garantizada compatibilidad.

Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos o, en su caso, protegidos de modo que eliminen el riesgo de contacto accidental con ellos.

La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magnetotérmico y un diferencial, en el caso de que este cuadro sea independiente del general.

Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente. Éstos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento.

Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, apartacuerpos, barras de paro, autoalimentación, etc.

Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, se arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión.

El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.

En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que de las máquinas se den en su montaje, uso, mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adoptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.

No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas.

El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras deberán estar debidamente cualificados para la utilización de la máquina de que se trate.

Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.

El personal de mantenimiento será especializado.

#### **2.6.2.2. De transporte horizontal**

CARRETILLA MECANICA O EQUIPO SIMILAR (DUMPER, AUTOHORMIGONERAS, ETC,)

##### Máquina

El asiento y los mandos deberán reunir condiciones ergonómicas para la conducción.

Deberá poseer pórtico de seguridad, con resistencia tanto a la deformación como a la compresión.

Todos los órganos de dirección y frenado estarán en buenas condiciones de uso.

En los de tipo de arranque manual mediante manivela, ésta tendrá la longitud necesaria y la forma adecuada para que en su giro no golpee a elementos próximos de la máquina.

##### Manipulación

El maquinista del vehículo deberá poseer el permiso de conducir clase B2. Esta medida es aconsejable incluso para el tránsito en el interior de la obra.

Para girar la manivela del arranque manual, se cogerá colocando el dedo pulgar del mismo lado que los demás de la mano.

Una vez utilizada la manivela en el arranque, será sacada de su alojamiento y guardada en un lugar reservado en el mismo vehículo.

Quedará totalmente prohibida la conducción sin previa autorización de la empresa.

Para la conducción, el maquinista hará uso de botas con suelas antideslizantes, guantes de cuero, casco de seguridad no metálico clase N, con barbuquejo, y cinturón antivibratorio.

Es obligatorio en la conducción del dumpers no exceder la velocidad de 20 km/h, tanto en el interior como en el exterior de la obra.

Cualquier anomalía observada en el manejo del dumpers se pondrá en conocimiento de la persona responsable, para que sea corregida con la mayor brevedad posible, y si representa un riesgo grave de accidente se suspenderá su servicio hasta que sea reparada.

Cuando se observe una actitud peligrosa del maquinista, en su forma de conducción y empleo de la máquina, será sustituido de inmediato.

Queda prohibido que viajen otras personas sobre la máquina si ésta no está configurada y autorizada para ello.

Las zonas por donde circulen estos vehículos no presentarán grandes irregularidades en su superficie.

No se debe circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos, y al 30% en terrenos secos.

El remonte de pendientes bajo carga se efectuará marcha atrás, en evitación de pérdidas de equilibrio y vuelcos.

Para el vertido de tierras o materiales a pie de zanjas, pozos, vacíos o taludes, deberán colocarse topes que impidan su total acercamiento y que aseguren el no vuelco de la máquina sobre la excavación.

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote del dumpers.

Antes de iniciar la marcha de la máquina se revisará la carga en cuanto a peso y disposición, de modo que sea admisible, no desequilibre la máquina ni presente riesgo de derrumbe.

Se prohíbe el colmo de la carga que impida la correcta visión para el conductor.

Nunca será abandonado un dumper en marcha. Si el motivo por el que se incurre en esta temeridad es un fallo en su sistema de nuevo arranque, será retirado de inmediato a taller para ser reparado.

El abandono siempre se hará a máquina parada, enclavada y, en caso necesario, calzada para su fijación.

Para circular la máquina por vía pública estará autorizada por la empresa, dispondrá de los pertinentes permisos y su conducción se hará respetando las normas marcadas por el Código de Circulación.

#### Mantenimiento

Al terminar el trabajo, el vehículo será limpiado de materias adheridas con agua.

Las revisiones y reparaciones de la máquina serán realizadas por personal especializado.

No se deberán realizar reparaciones improvisadas por personas no cualificadas.

Las máquinas serán engrasadas, observados sus niveles y mantenido en buenas condiciones de uso su sistema de arranque y frenado.

Es aconsejable la existencia de un libro de mantenimiento donde se anoten los datos de incidencias observadas en su conducción, mantenimiento, reparaciones y comportamiento de las pruebas realizadas una vez reparado.

#### CAMION DE TRANSPORTE DE MATERIALES O SIMILAR

Todos los vehículos dedicados a transporte de materiales deberán estar en perfectas condiciones de uso. La empresa se reserva el derecho de admisión en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo, en especial en referencia a las revisiones obligatorias de la ITV.

Son extensivas a este tipo de vehículos las exigencias y normas dadas en el punto correspondiente a los aspectos generales de las máquinas.



Las cargas se repartirán sobre la caja con suavidad, evitando descargas bruscas y desde altura considerable que desnivele la horizontalidad de la carga y esfuere más unas zonas que otras del camión.

El "colmo de la carga" se evitará. Cuando la carga sea de materiales sólidos, la altura máxima será en función de la altura de galibot permisible, la menor de las permitidas en el exterior o en el interior de la obra. Cuando el material sea disgregado, el montículo de carga formará una pendiente máxima, por todos sus lados, del 5%.

Se procurará que las cargas dispuestas a vertedero vayan húmedas, al objeto de evitar la formación de polvaredas.

Es necesario cubrir mediante malla fina las cargas de materiales sueltos durante su transporte exterior de obra, para evitar derrames y riesgos derivados de los materiales caídos.

En ningún caso el conductor del vehículo abandonará éste con el motor en marcha o sin inmovilizar debidamente.

Los materiales sueltos o disgregados deberán ir cubiertos de manera que se evite su derrame durante el transporte.

#### **CAMION HORMIGONERA**

Son de aplicación aquí las medidas preventivas expresadas para las máquinas en general y los camiones de transporte de materiales.

El llenado de la cuba deberá ser aquél que, respetando la capacidad de servicio, no derrame material en operaciones simples, como son el traslado en superficies de medias irregularidades y el frenado normal del vehículo.

Los accesos a los tajos serán firmes, para evitar aterramientos.

Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%.

Se utilizarán tablonos o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.

Los operarios que manejen la canaleta en la operación de vertido desde el exterior de una excavación evitarán, en lo posible, estar situados a una distancia de su borde inferior a 60 cm.

Queda expresamente prohibido estacionar los vehículos hormigonera a una distancia menor de 2 metros del borde de una excavación en profundidad, sin ningún medio de protección. En caso de ser necesaria una aproximación mayor será necesaria la entibación de la zona afectada.

Se dispondrán topes sólidos de acercamiento para el vertido de hormigón sobre zanjas, pozos o excavaciones en general que guarden la distancia de seguridad de acercamiento.

#### **2.6.2.3. Para demoliciones**

#### **COMPRESOR O ELEMENTOS SIMILARES**



Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha con apertura de carcasa, la ejecutarán con los auriculares de protección puestos.

Antes de la puesta en marcha del compresor se fijará su posición mediante calzos.

La zona obligatoria de uso de auriculares de protección, en la cercanía de un compresor de obra, se fija en un círculo de 4 m. de radio.

Los emplazamientos de compresores en zonas próximas a excavaciones se fijarán a una distancia mínima de 3 m.

Se desecharán las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. Los empalmes de mangueras se realizarán por medio de racores especiales.

Queda prohibido realizar engrases u otras operaciones de mantenimiento con el compresor en marcha.

#### MARTILLO NEUMATICO

Con carácter previo a los trabajos se inspeccionará la zona para detectar riesgos ocultos, mediante información, o posibles derrumbes por las vibraciones que se han de producir.

Debe realizarse periódicamente, durante la jornada, el relevo de operarios que realicen trabajos con martillos neumáticos.

Los operarios que realicen frecuentemente este tipo de trabajos pasarán reconocimiento médico mensual.

Los operarios encargados de su manejo deben ser conocedores del mismo y de los riesgos que de ello se derivan.

Deberán hacer uso de auriculares de protección y cinturón antivibratorio.

#### **2.6.2.4. De movimiento de tierras y condicionamiento del terreno**

Generalidades:

Estarán equipadas con:

- Señalización acústica automática de marcha atrás.
- Faros para desplazamientos de marcha hacia delante o hacia atrás.
- Cabina de seguridad o, en su caso, pórtico de seguridad.
- Retrovisores a ambos lados.
- Extintor portátil de 6 Kg. de polvo seco.
- Un elemento que permita al maquinista quitarse el barro del calzado.

No se permitirá el acceso, cuando una máquina esté trabajando, a la zona integrada en su radio de acción de desplazamiento o el que pueda abarcar al permanecer estática.

Ante la presencia de líneas eléctricas se impedirá el acceso de la máquina a puntos de riesgo de contacto eléctrico, limitándose, si la línea es aérea, su paso inferior mediante pórticos de seguridad con altura de galibot permitida.



No se abandonará la máquina por el conductor sin estar en función de parada, inmovilizada y con sus equipos de trabajo en reposo sobre el suelo.

No se permitirá el transporte de personas, además del conductor, sobre estas máquinas.

Para la reparación de órganos móviles se tomarán las medidas necesarias para controlar movimientos inesperados.

No se realizarán replanteos simultáneos con el trabajo de estas máquinas en zonas de influencia de las mismas.

#### RETROEXCAVADORA

Se deberá utilizar retroexcavadora sobre orugas en terrenos blandos para trabajos sobre materiales duros y trayectos cortos, o mejor sin desplazamiento y utilizar retro sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos o de compacidad media y desplazamientos.

Las retro están diseñadas tanto para la carga como para excavar. Deben dotarse del tipo de cuchara de capacidad y modelo según la obra a realizar.

En trabajos realizados en posición estática, la máquina debe fijarse mediante sus estabilizadores apoyados sobre base firme y, además, la deberá estar nivelada.

Es necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo de la superficie de apoyo, al objeto de evitar su cabeceo y vuelco.

En general y salvo casos justificados, no se trabajará sobre pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos que sean deslizantes.

Al cargar sobre camión, la cuchara de la retro no deberá pasar nunca por encima de la cabina.

Deberá prestarse especial atención a las inmediatas y necesarias actuaciones de entibación.

Debe tenerse en cuenta, para posteriores operaciones sobre las excavaciones por este medio, que las paredes y fondos, a una cierta profundidad, quedan movidos y habrá que adoptar las medidas necesarias para evitar el derrumbe.

#### COMPACTADORA

Teniendo en cuenta la monotonía que pueden representar las actuaciones con estas máquinas, serán necesarias rotaciones del personal y controlar su aptitud durante la permanencia en la conducción, o bien establecer descansos necesarios durante la jornada.

#### **2.6.2.5. De cimentaciones, estructuras de hormigón, hormigonados, etc**

##### HORMIGONERA

##### Máquina

El mando de puesta en marcha y parada estará situado de forma fácil de localizar, de modo que no pueda accionarse accidentalmente su puesta en marcha, que sea fácil de acceder para su parada y no

esté situado junto a órganos móviles que puedan producir atrapamiento. Estará protegido contra el agua y el polvo.

Los órganos de transmisión, correas, poleas, piñones, etc., estarán protegidos, cubiertos por carcasas.

Si la hormigonera es autocargable, las guías de elevación de la cuba de llenado serán protegidas lateralmente, mediante bandas de malla que hagan inaccesible el contacto con los órganos rodantes que se deslizan por las guías.

Las hormigoneras no se situarán a menos de tres metros del borde de excavación, para evitar su posible caída al fondo.

Se establecerá un entablado de 2 x 2 m. para superficie de apoyo del operario, al objeto de reservarlo de humedades e irregularidades del suelo.

Las hormigoneras estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y movimientos descontrolados.

Para las hormigoneras con motor alimentado por combustible líquido, se tendrá en cuenta su inflamabilidad, con prohibición de fumar en su cercanía.

Cuando sean de alimentación eléctrica, deberán cumplir con las medidas de seguridad contra contactos eléctricos, según la normativa vigente.

#### Manipulación

Los trabajadores que manipulen esta máquina deberán estar autorizados e instruidos en su uso y ser conocedores de los riesgos de su funcionamiento, carga y limpieza.

Nunca deberá accederse al interior de la cuba con ésta en marcha, ni directamente ni por medio de herramientas.

La ropa de trabajo del personal a pie de hormigonera será la adecuada y carecerá de elementos sueltos que puedan ser atrapados.

Los operarios usarán guantes de PVC y botas impermeables que les aíslen de la humedad y del contacto con los materiales agresivos.

No se tocarán los órganos eléctricos con las manos húmedas, ni estando sobre suelo mojado.

#### Mantenimiento

Al terminar el trabajo se limpiará de las materias adheridas con agua al chorro.

No se golpeará la máquina para librarla de materias adheridas.

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se realizarán a máquina parada y desconectada de la corriente eléctrica.

#### VIBRADOR

#### Máquina

Los vibradores de origen eléctrico tendrán una protección de aislamiento eléctrico de grado 5, doble aislamiento, y figurará en su placa de características el anagrama correspondiente de lo que posee.

El cable de alimentación estará protegido y dispuesto de modo que no presente riesgo al paso de personas.

En los vibradores por combustibles líquidos, se tendrá en cuenta el riesgo que se deriva de la inflamabilidad del combustible.

#### Manipulación

El manejo del vibrador se hará siempre desde una posición estable sobre una base o plataforma de trabajo segura, nunca sobre bovedillas o elementos poco resistentes.

Cuando el trabajo se desarrolle en zonas con riesgo de caída de altura se dispondrá de la protección colectiva adecuada y, en su defecto, se hará uso correcto del cinturón de seguridad de caída homologado.

El operario que maneje el vibrador hará uso de botas aislantes de goma, de caña alta y suelas antideslizantes.

Nunca se deberá acceder a los órganos de origen eléctrico de alimentación con las manos mojadas o húmedas.

#### Mantenimiento

Terminado el trabajo se limpiará el vibrador de las materias adheridas, previamente desconectado de la red.

### ENDEREZADORA, CORTADORA Y LABRADORA y TRABAJOS DE FERRALLA

Se ubicarán dentro de los espacios de la obra, procurando que queden fuera de la influencia de cargas suspendidas.

Deberá prepararse el suelo de la zona prevista para el taller de ferralla alisando, compactando y drenando, en su caso, si se prevé el riesgo de encharcamiento.

Habrán de tenerse en cuenta los radios de barrido de las barras de acero en las distintas operaciones de este proceso.

Una vez labrada la ferralla, existirá el espacio para depositarla y disponerla para operaciones posteriores de transporte a su punto de utilización.

#### Máquina

La manguera de alimentación eléctrica deberá estar empotrada y aislada bajo tubo de protección.

Las partes metálicas de las máquinas eléctricas estarán conectadas al sistema de puesta a tierra.

Dispondrán de sistema de guiado de barras hacia los mecanismos de enderezado, corte y labrado.



### Manejo

El personal para su manejo estará preparado para ello.

No se utilizarán guantes de protección en las zonas próximas a elementos móviles de éstas máquinas, tales como platos, tetones, prensos, cortadores, etc.

### Mantenimiento

Antes del inicio de la jornada se revisarán las condiciones generales de las máquinas, conexiones eléctricas y de puesta a tierra, colocación de tetones de doblado, existencia de restos de material de ferralla de operaciones anteriores, etc.

Se realizarán operaciones de mantenimiento con mayor atención y detenimiento al menos mensualmente.

### MAQUINAS PARA EL BOMBEO DE HORMIGON

Será necesario estudiar la accesibilidad del sistema al lugar de la obra, su estacionamiento en lugares públicos y las incidencias sobre terceros, así como la influencia de los camiones hormigoneros de suministro, adoptándose las medidas de protección, señalización, reservas, etc, de acuerdo con los riesgos que se determinen.

Deberá ser tenido en cuenta el horario permisible a entrada de vehículos pesados al lugar de la obra y, en su caso, solicitar de la Administración local su ampliación, nocturnidad, cortes de vía pública, cambios de sentido de circulación, etc. Estas acciones no deben ser tomadas de modo arbitrario ni improvisadamente.

Serán tenidas en cuenta (y suministrada esta información a la subcontrata de bombeo de hormigón) las distancias horizontales y de altura máxima de suministro, procurándose el máximo acercamiento al tajo.

Asimismo, se informará a los maquinistas que manejen la máquina, en caso de pertenecer a empresa subcontratada, de las normas generales de comportamiento recogidas en el Plan de Seguridad y que quedan bajo el mando de la persona que designe la empresa principal para dirigir la operación de hormigonado.

La subcontrata de bombeo de hormigón debe garantizar que las máquinas de bombeo, la tolva de recepción, la red de distribución y demás componentes se encuentran en buen estado de uso y mantenimiento.

Serán muy tenidas en cuenta las líneas eléctricas al alcance o situadas a menor distancia de la estipulada de seguridad en función de su potencialidad que puedan tener incidencia en los movimientos del equipo y demás componentes.

De la máquina, elementos complementarios y otras consideraciones de vertido

La máquina se asentará sobre base firme, regular y con la máxima horizontalidad posible. En su disposición de trabajo siempre estará fijada al suelo mediante sus estabilizadores delanteros y traseros, dispuestos éstos sobre firme o durmientes repartidores.

Los órganos alimentadores de hormigón para los medios de impulsión estarán protegidos mediante rejilla que impida su acceso a ellos durante su funcionamiento.



Cuando se utilice mástil de distribución deberá prestarse especial atención a su radio de influencia, tanto vertical como horizontal. Para este sistema es fundamental asegurar su estabilidad en la base del vehículo que lo porta.

Para determinar los diámetros de la tubería de transporte deberá ser tomada en cuenta la tipología del árido, guardando para ello la relación del diámetro de la tubería siguiente.

**ARIDO RODADO:**

Diámetro TUBERÍA DE TRANSPORTE EN m.m.

|    |     |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 80 | 100 | 112 | 125 | 150 | 180 |
| 25 | 30  | 35  | 40  | 50  | 60  |

Diámetro MÁXIMO ARIDORODADO EN m.m.

**ARIDO MACHACADO:**

Diámetro TUBERÍA DE TRANSPORTE EN m.m.

|    |     |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 80 | 100 | 112 | 125 | 150 | 180 |
| 20 | 25  | 28  | 30  | 35  | 45  |

Diámetro MÁXIMO ARIDOMACHACADO EN m.m.

En el trazado de la red de tubería de transporte de bombeo se debe cumplir la relación siguiente:

$$5 H + D + 10 C1 + 5 C2 = 300 \text{ m.}$$

donde una elevación H en m., una distancia horizontal D, C1 codos de abertura 90° y C2 codos de abertura 135. Para más de 300 m. o más de una distancia equivalente dada por la fórmula anterior, es aconsejable el empleo de una bombeo que recoja el hormigón a través de un amasador.

El grupo de bombeo estará de acuerdo con las necesidades de hormigonado, lo cual presupone conocer los siguientes datos:

Rendimiento útil deseado, en m<sup>3</sup>/h.

Capacidad de la tolva receptora en litros.

Presión máxima en el hormigón Kg/cm<sup>2</sup>.

Distancia máxima de bombeo en metros.

Altura máxima de bombeo en metros.

Caso de utilizar pluma, campo de rotación en grados y ángulo máximo de inclinación en grados.

Disponiendo el equipo para las prestaciones solicitadas, será cuestión de inicio para tratar su seguridad en orden a sus funciones.

Para evitar anomalías en el funcionamiento y principalmente atascos en la red de distribución, que puedan motivar riesgo de accidente, el hormigón a bombear ha de cumplir lo siguiente:

La consistencia deberá ser plástica o blanda o blanda con granulometría que comprenda bastantes finos. Se utilizarán, a ser posible, áridos rodados, por presentar menor resistencia al roce que los obtenidos por machaqueo mecánico.

Los hormigones tratados con aditivos que modifiquen sus propiedades en fresco, que les dan mayor plasticidad, menor segregación y mayor docilidad, son más fáciles de bombear.



El grado de firmeza de un cemento y su cantidad influyen en la docilidad del hormigón, aumentando éste al incrementar aquellos valores. El hormigón para bombear debe ser rico en cemento.

El tiempo de amasado, su correcta ejecución y la hormigonera son factores a tener en cuenta para mejorar la docilidad del hormigón.

El valor de la medida de la consistencia con el cono de Abrams no será inferior a 6 cms.

Para el normal funcionamiento y en evitación de motivos que puedan ser origen de riesgo de accidente, será necesario tener en consideración lo siguiente en transporte y vertido del hormigón:

Se consigue mejor transporte con tuberías en rampas que con las tuberías en pendientes, en las que los elementos gruesos se precipitan más rápido que el resto, produciéndose una segregación que da lugar a obstrucciones en las tuberías y exige el desmontaje de la zona atascada para su correcta limpieza. Puede evitarse este fenómeno con una granulometría y consistencia adecuadas del hormigón.

Cuando las temperaturas del ambiente sean altas es necesario proteger las tuberías o regarlas periódicamente.

Cuando se detiene la bomba voluntaria o accidentalmente, durante algún tiempo, hay que limpiar de inmediato y a fondo las canalizaciones.

Antes de iniciar el bombeo del hormigón se debe bombear mortero fluido, el cual ejerce misión de lubricante para ayudar al posterior transporte y evitar atascos en las tuberías.

Al finalizar el bombeo de hormigón, antes de detener la bomba, se debe enviar a través de la tubería una lechada de cemento y a continuación agua, frotándola después con la bola de gomaespuma empujada por aire comprimido, para su total limpieza y procurando que el agua de limpieza se drene antes de verterla a la red pública de saneamiento.

La velocidad media del hormigón bombeado en el interior de la tubería debe ser del orden de 10 m/minuto.

Se debe evitar al máximo la colocación de codos y, en caso necesario, procurar utilizar los de menor cuantía.

Los vértices en los cambios de sentido de la tubería deben ser retacados para evitar su desplazamiento debido a la fuerza tangencial, que se produce como consecuencia de la presión de trabajo, cuyo valor alcanza, según la bomba, 160 Kgs/cm<sup>2</sup>.

Para obtener un hormigón homogéneo conviene repartir la masa del hormigón al verterlo, no depositando toda la masa en un punto en la confianza de que por sí misma vaya escurriendo y rellenando el encofrado. Con ello se evita la segregación del agua y de los finos y también se evitan sobrepresiones en los encofrados.

No se verterá el hormigón en caída libre desde altura considerable, ya que produce inevitablemente la segregación y, además, presiones no controladas sobre los elementos de encofrado, con lo que puede sobrevenir el derrumbe. El vertido debe hacerse desde pequeña altura y en vertical.



No deberá arrojarse el hormigón, una vez vertido, con pala a gran distancia o distribuirlo con rastrillos o hacerlo avanzar más de 1 m. dentro de los encofrados. Además de problemas de segregación, puede existir riesgo de salpicadura y atropello.

Es necesario ejecutar los encofrados bajo estas premisas. Los encofrados improvisados pueden ser origen de derrumbes o colapso, con graves daños personales o materiales.

La operación de vertido de hormigón, sea cual fuere su sistema, viene condicionada por los medios auxiliares a utilizar: plataformas, andamios, tolvas, cubas, etc. Todos ellos deberán ser los adecuados para el trabajo concreto y estar en buenas condiciones de uso.

Todos los elementos móviles que presenten riesgo de atrapamiento estarán protegidos mediante resguardos. Los de sistema hidráulico poseerán dispositivos de seguridad que impidan la caída brusca del elemento por ellos accionado.

#### Mantenimiento

Se procederá a la limpieza del sistema una vez finalizado el trabajo de bombeo. Las materias adheridas y el resto de éstas en operaciones sucesivas son origen de deterioro del sistema, obstrucciones, reventamiento de conducciones, etc, cuyo alcance puede originar daños personales.

Se procederá al lubricado de la red de tubería mediante lechada de mortero antes de iniciar el bombeo de hormigón.

Se prestará especial atención al desgaste de las piezas debido al roce del hormigón, sustituyéndolas en su caso.

Los sistemas hidráulicos serán vigilados con asiduidad.

Las uniones de tuberías serán revisadas en cada puesta.

Se establecerá un programa de revisión general y se fijará una asiduidad de revisión completa al menos semestral.

#### Personal de manejo y otras personas afectas

El personal de manejo deberá estar especializado en la máquina y adiestrado en los movimientos, verticales y horizontales, necesarios para alcanzar el punto de vertido.

El personal, en el bombeo de hormigón, debido a la suciedad de este trabajo, deberá hacer uso de ropa de trabajo adecuada.

Utilizarán los EPI necesarios para evitar el contacto directo con el hormigón: guantes, botas de caña alta y gafas protectoras contra salpicaduras.

Ante el riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será obligatorio el uso del casco protector de seguridad.

En los trabajos de altura con riesgo de caída serán obligatorias las adecuadas protecciones colectivas o, en su defecto, será preceptivo el uso de cinturón de seguridad, teniendo en cuenta el punto de anclaje y su resistencia.



Se deberá cuidar el orden y limpieza correctos, de acuerdo con la generalidad de la obra y el desarrollo puntual de esta fase de trabajo.

Se delimitarán las zonas de vía pública que puedan ser afectadas por la instalación y ejecución del bombeo de hormigón.

La distribución de los distintos elementos que componen la instalación de bombeo se efectuará de forma que no comprometa la estabilidad ni integridad física de las personas.

Cuando se produzca atasco en la red, se paralizará de inmediato el bombeo y se procederá al desmontaje y desatasco del tramo correspondiente, teniendo en cuenta, con anterioridad, reducir la presión a que está sometida la tubería.

En la operación de limpieza es obligatorio disponer en el extremo de la salida la pieza llamada "recuperabola" a modo de bozal. El personal deberá permanecer fuera de la línea de proyección de la bola de limpieza, aun cuando se utilice el bozal.

Se hará uso correcto de todos los elementos de la instalación, no improvisando, como puede ser, a título de ejemplo, la sustitución de la bola de limpieza por un trozo cualquiera de gomaespuma.

Para la operación de vertido, el manejo de la punta de manguera se realizará al menos por dos operarios auxiliándose de cuerdas tirantes para su gobierno y para evitar, de esta forma, el efecto látigo que pueda producir la presión en la manguera.

### **2.6.3. Para oficios varios**

#### **SIERRA DE DISCO SOBRE MESA**

##### **Máquina**

Los discos de corte tendrán las dimensiones indicadas por el fabricante de la máquina y su material y dureza corresponderán a las características de las piezas a cortar.

El punto de corte estará siempre protegido mediante la carcasa cubredisco, regulada en función de la pieza a cortar. Bajo ningún concepto deberá eliminarse esta protección.

Para el corte de madera, a la salida del disco se dispondrá un cuchillo divisor regulable, así como son recomendables otras protecciones tales como: guías en longitud, empujadores frontales, laterales, etc.

En los discos de corte para madera se vigilarán los dientes y su estructura para evitar que se produzca una fuerza de atracción de la pieza trabajada hacia el disco.

Los órganos de transmisión, correas, poleas, etc., que presenten riesgo de atrapamiento accidental estarán protegidos mediante carcasas.

El pulsador de puesta en marcha estará situado en zona cercana al punto de trabajo, pero que no pueda ser accionado de modo fortuito.

La instalación eléctrica de alimentación y la propia de la máquina cumplirán con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y su estado será y se mantendrá en buenas condiciones de uso.



La máquina dispondrá de protección contra contacto eléctrico indirecto, mediante puesta a tierra de su parte metálica en combinación con interruptor diferencial dispuesto en el cuadro de alimentación.

Para trabajos con disco abrasivo, la máquina dispondrá de un sistema humidificador o de extracción de polvo.

#### Manipulación

El operario que maneje la máquina deberá ser cualificado para ello y será, a ser posible, fijo para este trabajo.

Bajo ningún concepto el operario que maneje la máquina eliminará, para el corte de materiales, la protección de seguridad de disco.

Se revisará la madera que deba ser cortada antes del corte, quitando las puntas y otros elementos que puedan ocasionar riesgos.

Se observarán los nudos saltados y repelos de la madera antes de proceder a su corte.

El operario deberá hacer uso correcto de las protecciones individuales homologadas, tales como: mascarilla antipolvo, gafas contra impactos, etc.

#### Mantenimiento

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se harán a máquina parada y desconectada de la red eléctrica y siempre por personal cualificado.

La disposición y funcionamiento de todas las protecciones de seguridad serán revisadas periódicamente.

Se comprobará, una vez efectuada cualquier operación de mantenimiento o reparación, que todas las protecciones de seguridad están colocadas en su lugar correspondiente y cumplen con su finalidad.

### EQUIPO DE SOLDADURA ELECTRICA POR ARCO

Todos los componentes deberán estar en buenas condiciones de uso y mantenimiento.

Antes de empezar el trabajo de soldadura, es necesario inspeccionar el lugar y prever la caída de chispas que puedan dar lugar a incendio sobre los materiales, sobre las personas o sobre el resto de la obra, con el fin de evitarlo de forma eficaz.

#### Grupo transformador

La alimentación de los grupos de soldadura se hará a través de cuadro de distribución, cuyas condiciones estarán adecuadas a lo exigido por la normativa vigente.

Los bornes para conexiones de los aparatos deben ser diferentes para que no exista confusión al colocar los cables de cada uno de ellos y estar convenientemente cubiertos por cubrebornos para hacerlos inaccesibles, incluso a contactos accidentales.



En el circuito de alimentación debe existir un borne para la toma de tierra a la carcasa y a las partes que normalmente no están bajo tensión. El cable de soldadura debe encerrar un conductor a la clavija de puesta a tierra de la toma de corriente.

La tensión de utilización no será superior a 50 v. y la tensión en vacío no superará los 90 v. para corriente alterna y los 150 v. en el caso de continua.

#### Cables de alimentación

Deben ser de sección y calidad adecuada para no sufrir sobrecalentamiento.

Su aislamiento será suficiente para una tensión nominal no inferior a 1.000 v.

Los empalmes se realizarán de forma que se garantice la continuidad y aislamiento del cable. Nunca deberán dejarse partes activas de los cables al descubierto.

Los cables deberán mantener al máximo su flexibilidad de origen. Los que presenten rigidez serán sustituidos.

#### Pinzas, portaelectrodos

La superficie exterior del portaelectrodo y de su mandíbula estará aislada.

La pinza deberá corresponder al tipo de electrodo para evitar sobrecalentamientos.

Debe sujetar fuertemente los electrodos sin exigir un esfuerzo continuo al soldador.

Serán lo más ligeras posible y de fácil manejo.

Su fijación con el cable debe establecer un buen contacto.

#### Electrodos

Deberán ser los adecuados al tipo de trabajo y prestaciones que se deseen alcanzar de la soldadura.

#### Manipulación

Es obligatorio para el operario que realice trabajos de soldadura el uso correcto de los medios de protección individual (pantallas, guantes, mandiles, calzado, polainas, etc.), homologados en su caso. Esta norma también es de aplicación al personal auxiliar afectado.

El operario y personal auxiliar en trabajos de soldadura no deberán trabajar con la ropa manchada de grasa en forma importante.

Antes del inicio de los trabajos se revisará el conexionado en bornes, las pinzas portaelectrodos, la continuidad y el aislamiento de mangueras.

Queda prohibido el cambio de electrodo en las condiciones siguientes: a mano desnuda, con guantes húmedos y, sobre suelo, conductor mojado.

No se introducirá el portaelectrodo caliente en agua para su enfriamiento.



El electrodo no deberá contactar con la piel ni con la ropa húmeda que cubra el cuerpo del trabajador.

Los trabajos de soldadura no deberán ser realizados a una distancia menor de 1,50 m. de materiales combustibles y de 6,00 m. de productos inflamables.

No se deberán realizar trabajos de soldadura sobre recipientes a presión que contengan o hayan contenido líquidos o gases no inertes.

No se deberán utilizar, como apoyo de piezas a soldar, recipientes, bidones, latas y otros envases, que hayan contenido pinturas o líquidos inflamables.

Caso de ser necesario soldar cualquier desperfecto o accesorio a un depósito que haya contenido producto combustible, tales como gasolina, pintura, disolvente, etc., habrán de tomarse, al menos, las siguientes medidas de seguridad:

Llenar y vaciar el depósito con agua tantas veces como sea necesario, para eliminar toda traza de combustible.

Si por las características del combustible se presume una disolución, aunque sea mínima, del combustible en el agua, el depósito se llenará y vaciará varias veces con agua; se insuflará en él gas inerte (nitrógeno, anhídrido carbónico, etc.), de tal modo que ocupe todo el volumen del interior del depósito, manteniendo el aporte de dicho gas de forma continua y, una vez concluido este proceso, se efectuará la soldadura utilizando el operario, para realizar este trabajo, equipo de respiración autónoma.

No se deberá soldar con las conexiones, cables, pinzas y masas flojas o en malas condiciones.

No se deberá mover el grupo o cambiar de intensidad sin haber sido desconectado previamente. Se tendrá cuidado de no tocar las zonas calientes de reciente soldadura.

Para realizar el picado de soldadura se utilizarán gafas de seguridad contra impactos.

Las escorias y chispas de soldadura y picado no deberán caer sobre personas o materiales que, por ello, puedan verse dañados.

#### PULIDORA DE SOLERÍA O MAQUINARIA TRATAMIENTOS DE HORMIGÓN

Se prestará especial atención a los siguientes aspectos:

El cuadro eléctrico en el que se conecte la máquina deberá disponer de protección diferencial de alta sensibilidad (30 m.A.) y ,además, dispondrá de toma de tierra.

A ser posible, las tomas de corriente se dispondrán fuera de la zona de trabajo, para evitar los problemas de los encharcamientos. Caso de que esto no fuera factible, el grado de protección de las tomas contra la penetración de líquidos será I.P. 5, como mínimo.

Los operarios deberán utilizar botas impermeables al agua.

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

Cada herramienta se utilizará sólo para su proyectada finalidad. Los trabajos se realizarán en posición estable.

Toda herramienta mecánica manual de accionamiento eléctrico dispondrá como protección al contacto eléctrico indirecto del sistema de doble aislamiento, cuyo nivel de protección se comprobará siempre después de cualquier anomalía conocida en su mantenimiento y después de cualquier reparación que haya podido afectarle.

Bajo ningún concepto las protecciones de origen de las herramientas mecánicas o manuales deberán ser quitadas o eliminados sus efectos de protección en el trabajo.

La misma consideración se hace extensible para aquéllas que hayan sido dispuestas con posterioridad por norma legal o por mejora de las condiciones de seguridad.

Todas las herramientas mecánicas manuales serán revisadas periódicamente, al menos una vez al año. A las eléctricas se les prestará mayor atención en cuanto a su aislamiento, cableado y aparamenta.

El conexionado eléctrico se hará a base de enchufe mediante clavija, nunca directamente con el cableado al desnudo.

Cuando se utilicen mangueras alargaderas para el conexionado eléctrico se hará, en primer lugar, la conexión de la clavija del cable de la herramienta al enchufe hembra de la alargadera y, posteriormente, la clavija de la alargadera a la base de enchufe en el cuadro de alimentación. Nunca deberá hacerse a la inversa.

## DESBARBADORA

### Manipulación

Sólo debe ser utilizada para efectuar operaciones de desbarbado o similares, pero nunca como herramienta de corte, salvo que se adopten las siguientes medidas:

Transformarla en tronzadora fija, para lo que se haría necesario el uso de un soporte especial, diseñado por el fabricante para ello.

Disco del tipo y diámetro que recomiende el fabricante para cada trabajo en concreto.

Uso de platos de fijación del disco, para dificultar su rotura.

No retirar, en ningún caso, la carcasa protectora.

Si la zona no está suficientemente ventilada, el operario deberá usar protecciones de las vías respiratorias (mascarillas autofiltrantes o filtros de tipo mecánico con su correspondiente adaptador facial) y gafas de seguridad con montura y oculares contra impactos.

## PISTOLA IMPULSADORA FIJACLAVOS

### Manipulación

Se seguirán cuidadosamente las instrucciones del fabricante, especialmente en lo referente a:

Normas a seguir cuando el cartucho no haya hecho explosión tras un disparo.

Uso de protectores base para cada caso concreto.



Elección de cartucho y tipo de clavos para cada material base en el que clavar. Para ello se comprobará, previamente, el citado material base y su espesor.

No debe usarse en recintos en los que pueda haber vapores explosivos o inflamables.

No se efectuarán fijaciones a menos de 10 cm. del borde de elementos de hormigón o fábricas sin reforzar.

Cuando el operario no la utilice, tendrá siempre la herramienta con el cañón hacia abajo.

El operario utilizará gafas con montura y oculares contra impactos y aquellas otras que sean necesarias según el trabajo a desarrollar.

#### Mantenimiento

Se limpiará según el número de fijaciones y en función de lo que estipula el fabricante, pero al menos una vez por semana.

La limpieza se realizará según determine el fabricante para cada modelo.

### **2.6.4. Herramientas manuales**

#### **2.6.4.1. Generalidades**

Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgaste que dificulten su correcta utilización.

La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los propios componentes.

Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario.

Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas.

Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas.

Durante su uso estarán libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes a riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, desde los que puedan caer sobre los trabajadores.

Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.

Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, a fin de prevenir accidentes, sin que en ningún caso puedan utilizarse para fines distintos a aquellos a que están destinadas.

### **2.6.5. Medios auxiliares**



#### **2.6.5.1. De elevación, carga, transporte y descarga de materiales**

La carga debe ser compacta y en aquellos materiales que por sí mismos no lo permitan, serán empaquetados y colocados en recipientes adecuados.

La carga paletizada no rebasará el perímetro del palet (0.80 x 1.20 m.) y su altura máxima no deberá exceder de 1 m. El peso bruto de palet y carga no deberá exceder de 700 Kg.

La carga se sujetará convenientemente al palet mediante zunchado o empaquetado con flejes de acero, que deberán cumplir las normas de aplicación, o bien otro material de igual resistencia.

No se reutilizarán los palets de tipo perdido, que deberán ser destruidos o marcados con letrero alusivo a tal prohibición de uso.

Cuando la sujeción de material a palet se lleve a cabo mediante el empaquetado de la unidad de carga con polivinilo u otro material similar, se deberá tener en cuenta la posible rotura del mismo por las aristas de los materiales transportados, así como las agresiones que sufran en obra. Por ello, es recomendable que lleve un zunchado adicional por flejes.

Para la elevación o transporte de piezas sueltas, tales como ladrillos, baldosas, tejas, inodoros, etc., se dispondrá de una bandeja de carga cerrada mediante jaula.

Se prohibirá la elevación de carga paletizada cuya estabilidad no esté debidamente garantizada. En caso de no disponer de elemento auxiliar de jaula se hará el trasvase de dicho material a otro elemento estable.

Los materiales a granel envasados en sacos que se eleven o transporten sobre palet deberán, igualmente, sujetarse convenientemente al palet o adoptar la solución de jaula.

Los materiales a granel sueltos se elevarán en contenedores que no permitan su derrame.

Las viguetas de forjado y otros elementos similares se elevarán con medios especiales de pinzas.

Todos los medios auxiliares de elevación se revisarán periódicamente.

#### **2.6.5.2. Plataformas de trabajo**

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm.

Los elementos que las compongan se fijarán a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

Cuando se encuentren a dos o más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 90 cm. de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del parámetro, la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura.

Esta medida deberá complementarse con rodapiés de 20 cm. de altura, para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si se realiza con madera, ésta será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas y con espesor mínimo de 5 cm.



Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas en cada momento.

Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

### **2.6.5.3. Andamios**

Antes de su primera utilización, el jefe o encargado de las obras efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que componen el andamio y, posteriormente, una prueba a plena carga.

En el caso de andamios colgados y móviles de cualquier tipo, la prueba de plena carga se efectuará con la plataforma próxima al suelo.

Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que pueden dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo, barandillas y, en general, todos los elementos sometidos a esfuerzo.

Se comprobará que en ningún momento existan sobrecargas excesivas sobre los andamiajes.

#### **ANDAMIOS DE BORRIQUETAS**

Hasta 3 m. de altura, podrán emplearse sin arriostramientos.

Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m. de altura, se dispondrán barandillas resistentes, de 90 cm. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.

Los tablones deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.

#### Plataformas de trabajo

Se realizarán con madera sana, sin nudos o grietas que puedan ser origen de roturas.

El espesor mínimo de los tablones será de 5 cm.

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm.

Los tablones se colocarán y atarán de manera que no puedan darse basculamientos u otros movimientos peligrosos.

Se cargarán únicamente los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Podrán utilizarse plataformas metálicas siempre que se garantice la estabilidad del conjunto.

#### **ANDAMIOS TUBULARES**

##### Estabilidad

Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón, que reparten las cargas sobre una mayor superficie y ayudan a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo.



Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos.

Todos los cuerpos del conjunto deberán disponer de arriostramientos del tipo de "Cruces de San Andrés".

Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera, para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse como que sea excesivo y pueda partirse.

#### Plataformas de trabajo

Se tendrán en cuenta las instrucciones recogidas en el correspondiente apartado de este Pliego.

#### Acotado del área de trabajo

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si esto no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como Delegado de Prevención.

#### Protecciones personales

Para los trabajos de montaje, desmontaje, ascenso y descenso se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anticaída, caso que la altura del conjunto supere en más de una planta de la obra o que se disponga de escaleras laterales especiales, con suficiente protección contra caídas desde altura.

### **2.6.5.4. Escaleras**

#### **ESCALERAS FIJAS DE OBRA**

Hasta tanto no se ejecuten los peldaños y barandillas definitivas de obra, las escaleras se deberán proteger de la siguiente manera:

Peldañado de ancho mínimo de 55 cm. y de 17 x 29 cm. de tabica y huella respectivamente.

Quedará expresamente prohibido el usar, a modo de peldaños, ladrillos sueltos fijados con yeso.

En los lados abiertos se dispondrán barandillas resistentes, de 90 cm. de altura, y rodapiés de 15 cm., cubriéndose el hueco existente con otra barra o listón intermedio.

Como solución alternativa se podrán cubrir estos lados abiertos con mallazos o redes.

#### **ESCALERAS DE MANO**

Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores, salvo que se coloquen viseras o marquesinas protectoras sobre ellas.

Se apoyarán en superficies planas y resistentes.

En la base se dispondrán elementos antideslizantes.

Si son de madera:

Los largueros serán de una sola pieza.



Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.

No deberán pintarse, salvo con barniz transparente.

Queda prohibido el empalme de dos escaleras (salvo que cuenten con elementos especiales para ello).

No deben salvar más de 5 m., salvo que estén reforzadas en su centro.

Para salvar alturas superiores a 7 m. serán necesarios:

Adecuadas fijaciones en cabeza y base.

Uso de cinturón de seguridad y dispositivo anticaída, cuyo tipo y características serán indicados en la hoja correspondiente de este tipo de protección.

Las de tipo carro estarán provistas de barandillas.

No se podrá transportar a brazo, sobre ellas, pesos superiores a 25 Kg.

## **2.7. DE LA EJECUCION DE LA OBRA**

### **2.7.1. Movimientos de tierras y acondicionamiento del terreno**

#### **Actuaciones previas**

Antes de comenzar los trabajos se deberá realizar un estudio detallado de todas aquellas condiciones que puedan afectar a la estabilidad de las tierras. A este respecto, se prestará especial atención a cuestiones tales como proximidad de construcciones y estado de las mismas, circulación y aparcamiento de vehículos, focos de vibraciones, filtraciones, etc.

Previo al inicio de los trabajos de movimientos de tierras deberá comprobarse si existen conducciones de agua, gas o electricidad. Una vez localizadas, se deberán señalar de manera clara e inteligible. Éstas situaciones se deberán poner en conocimiento tanto de la Dirección Facultativa como del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad, para actuar en consecuencia según cada situación concreta.

#### **Actuaciones durante los trabajos**

Diariamente, antes de comenzar los trabajos, se vigilará y comprobará cualquier aspecto que pueda incidir en las condiciones de estabilidad del terreno, especialmente filtraciones y variaciones del nivel freático. Ante cualquier alteración, el responsable del tajo adoptará medidas inmediatas para prevenir derrumbamientos y llegará a la paralización si fuese necesario. Esta situación se comunicará a la Dirección Técnica y al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad e Higiene.

Diariamente, antes de comenzar los trabajos, se vigilará el estado de los sistemas de prevención y protección, tales como taludes y/o entibaciones. No se dará comienzo a los trabajos hasta que no existan garantías de seguridad tanto para el personal como para el entorno material. El jefe de obra deberá designar a la persona/s encargada/s de tal misión.

Caso de que, por cualquier circunstancia, no se pueda circular por las proximidades de la excavación, la zona prohibida se delimitará y señalizará claramente, sin que puedan quedar dudas sobre tal prohibición. Por la noche, la señalización se efectuará con luces rojas, separadas entre si no más de 10 m. y cuyas



condiciones serán las estipuladas en el correspondiente apartado de este Pliego "Iluminación y señalización".

Cuando existan encharcamientos se facilitará a los operarios botas de agua. Asimismo, en épocas de lluvias, se les facilitarán trajes impermeables.

Las maniobras de máquinas y camiones se realizarán con el auxilio de otra persona que, situada fuera de tales vehículos, ayude al conductor en su trabajo a fin de evitar atropellos a otras personas y las caídas de los citados vehículos al fondo de las excavaciones.

Cuando varias máquinas y vehículos puedan interferirse en sus movimientos, deberán señalizarse de manera clara y precisa los caminos y áreas de actuación de cada una. Asimismo, se advertirá a los conductores de las prioridades de actuación o paso que marque el jefe de obra o la persona en quien éste delegue.

#### **2.7.1.1. Agotamientos**

El agotamiento del agua de lluvia y de posibles filtraciones se realizará de forma que el personal pueda trabajar en las mejores condiciones posibles.

Esta actuación se complementará con el uso de botas y trajes impermeables por parte de los operarios.

#### **2.7.1.2. Excavaciones para zanjas y pozos**

A fin de evitar derrumbamientos se adoptarán, de manera precisa, aquellos sistemas constructivos (taludes, entibaciones,...) que figuren en el proyecto de ejecución de las obras.

Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a distancia suficiente del borde de la misma. Esta separación, que en ningún caso será inferior a 60 cm., estará en función del tipo de terreno y del sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución. Se observarán para su desarrollo las órdenes dadas por la Dirección Facultativa.

Si la solución adoptada consiste en entibación, ésta rebasará, como mínimo, en 20 cm. el nivel del borde de excavación, a modo de rodapié.

Similar medida se adoptará para el caso de materiales acopiados para ser usados durante las obras.

Cuando se ubiquen de manera permanente máquinas, equipos o instalaciones que, por su cercanía con el borde, puedan provocar derrumbamientos, además de las medidas preventivas de uso normal se dispondrá de un sistema suplementario que refuerce las paredes de la excavación afectada por aquéllas.

Para acceso y salida del fondo de la excavación deberán utilizarse sistemas de escaleras, cuyas condiciones se indican en el correspondiente apartado de este Pliego.

Se prohibirá expresamente a todos los operarios que trabajen en la zona la utilización de los elementos de la entibación como elementos sustitutorios de las escaleras.

Las paredes de la excavación se resanarán de modo que no queden materiales sueltos con riesgo de caída al fondo de la misma.



### **2.7.1.3. Trabajos de vaciados**

En zonas susceptibles de desplomes de tierras o de caídas de personas al fondo de la excavación, se dispondrán barandillas resistentes en todo el perímetro.

Para evitar riesgos similares con máquinas y camiones que deban aproximarse a la excavación se dispondrán topes de madera o metálicos, sólidamente fijados al terreno. La separación, que no será nunca inferior a 60 cm., estará en función del tipo de terreno y del sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución.

Las rampas para acceso de vehículos se configurarán según las características del solar y tipo de terreno y se adaptarán a los vehículos a usar. Los lados abiertos de las rampas se señalizarán claramente. La rampa se separará del borde, al menos, 60 cm.

Las pendientes de las rampas de acceso de vehículos serán lo más suaves que permitan las condiciones del solar. Cuando tal pendiente deba superar el 10%, será preceptiva la autorización expresa del técnico responsable del seguimiento del Plan de Seguridad, quien analizará tal circunstancia conjuntamente con los conductores de los vehículos que circulen por el acceso.

La anchura libre, mínima, de la rampa será de 4 m. En caso de curvas esta anchura mínima se incrementará en 1 m.

Caso de que la pendiente represente un riesgo evidente para los vehículos a usar, se adoptarán otras medidas adecuadas.

Hasta tanto no se ejecuten los muros de contención definitivos, se adoptarán, de manera precisa, aquellos sistemas de prevención que figuren en el proyecto de ejecución.

### **2.7.2. Cimentaciones**

Antes de comenzar los trabajos se preparará el terreno en las zonas en que deban circular máquinas y vehículos, de modo que quede asegurada la planeidad del mismo.

En los lugares en que hayan de realizarse excavaciones, o ya estén ejecutadas, se tendrán en cuenta las condiciones exigidas en el correspondiente apartado de este Pliego.

Se vigilará que por las zonas de paso de vehículos y máquinas no existan conductores eléctricos. Si ello no fuese posible, éstos se colocarán elevados y enterrados y protegidos por una canalización resistente.

Se determinará y acotará la zona de interferencia de las máquinas de modo que se evite el acceso a ella a personas ajenas a tales tareas.

En el caso de máquinas de pilotaje, la zona de prohibición de paso o permanencia se extenderá al menos a 5 m. de las máquinas.

### **2.7.3. Saneamiento**

#### **2.7.3.1. Saneamiento horizontal enterrado**

Condiciones previas



Antes de comenzar los trabajos se realizará un análisis de las posibles influencias que otras conducciones (agua, gas, electricidad) puedan tener sobre el trazado de la red de saneamiento proyectada y sobre los trabajos a ejecutar.

Se realizarán provisiones de materiales para refuerzos de entibación, ante la posibilidad de que puedan aparecer situaciones imprevistas durante los trabajos.

Se realizarán provisiones de equipos detectores de gases.

Previo a la ejecución de pozos de gran profundidad se harán provisiones de equipos autónomos de aire fresco con manguera de aspiración.

Se señalará debidamente la zona para evitar el paso y la proximidad de personas al área de los trabajos.

#### Condiciones durante los trabajos

Las condiciones en que se deban realizar los trabajos de movimiento de tierras serán las estipuladas en el correspondiente apartado de este Pliego.

Los tubos para la futura conducción de saneamiento se colocarán separados de la zona de excavación. La separación estará en función de la proximidad de la zanja, de su sistema de protección y de las características del terreno.

En cualquier caso, los tubos se apilarán sobre una superficie horizontal y fijados mediante sistemas de cuñas y topes que eviten su deslizamiento.

Se prohibirá que ningún operario permanezca en solitario en el fondo de pozos o zanjas. Deberán estar sujetos por medio de cuerdas y unidos a la parte superior y con la vigilancia de otros operarios.

Para la detección de gases se usarán detectores específicos y nunca sistemas que actúen por medio de llama.

Caso de utilizarse lámparas eléctricas portátiles, éstas reunirán los requisitos establecidos en el correspondiente apartado de este Pliego.

Se adoptarán medidas para evitar el vuelco de las máquinas que deban aproximarse al borde de la excavación, así como para contrarrestar las presiones que puedan ejercer sobre las paredes de la misma.

#### Condiciones posteriores

Las zanjas deberán cubrirse tras la finalización de la colocación de las conducciones y la inspección por parte de los técnicos de la Dirección Facultativa.

### **2.7.4. Estructuras de hormigón**

#### Condiciones previas

Previamente al vertido del hormigón en camión-hormigonera, se instalarán fuertes topes antideslizantes en el lugar en que haya de quedar situado el camión.



Para la colocación de bovedillas de entrevigados y hormigonado de forjados se utilizarán plataformas de apoyo, para no pisar directamente sobre las bovedillas. Estas plataformas tendrán una anchura mínima de 60 cm.

Antes de comenzar los trabajos se comprobará que todos los huecos de forjado y laterales abiertos estén debidamente protegidos, para evitar caídas de operarios al vacío, a partir de la primera planta, o desde 3 metros de altura.

Para acceso a distintas plantas se evitará que se realice a través de losas de escalera sin el peldaño correspondiente y sin los lados abiertos protegidos mediante barandillas resistentes o redes.

Si tales protecciones no existiesen, el acceso se realizará mediante escaleras metálicas, que cumplirán las prescripciones establecidas en el correspondiente apartado de este Pliego.

#### Condiciones durante los trabajos

No se iniciará el hormigonado sin que los responsables técnicos hayan verificado las condiciones de los encofrados.

Para el hormigonado de pilares se usarán castilletes protegidos mediante barandillas laterales.

Para el hormigonado de forjados unidireccionales se usarán pasarelas de 60 cm. de anchura, para que pisen los operarios.

Se vigilará que no se acumule excesivo hormigón en una determinada zona, para evitar hundimientos de los forjados.

Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones climatológicas sean adversas.

Se vigilará, por parte del encargado, que antes de realizar operaciones de regado de la zona hormigonada, no haya en el entorno máquinas o equipos eléctricos.

#### Condiciones posteriores

Los forjados y vigas no serán utilizados como plataformas para circular hasta pasadas, al menos, 24 horas de su hormigonado.

Las plantas de estructura finalizadas y en las que no se deba efectuar ningún trabajo deberán ser condenadas en su acceso; extremo que deberá quedar debidamente señalizado.

#### **2.7.4.1. Encofrados**

##### Trabajos previos en taller auxiliar

La ubicación de los talleres se determinará cuidando que no existan riesgos de caídas de materiales y/o herramientas sobre los operarios que deban realizar estos trabajos. Caso de no ser factible, se dispondrá de sistemas o viseras capaces de resistir los impactos.

Se organizará el acopio de materiales de modo que no interrumpan las zonas de paso.

Los recortes y clavos se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible. Se vigilará especialmente la retirada de clavos, doblándose los que estén clavados en tablas.



Las condiciones de la sierra circular de mesa serán las indicadas en el correspondiente apartado de este Pliego sobre "Maquinaria". Independientemente de ello, se procurará colocar la máquina respecto al viento dominante, de modo que el serrín no se proyecte sobre la cara del operario que la manipule.

#### Condiciones de montaje de encofrados

Se vigilarán las condiciones de limpieza de tablas, materiales sueltos y clavos que puedan dificultar las condiciones de circulación por el área de trabajo.

Se vigilarán las condiciones de los puntales antes de su montaje y se desecharán los que no reúnan las condiciones establecidas por la Dirección Facultativa.

Se prohibirá, expresamente, usar los elementos del encofrado en sustitución de medios auxiliares.

Para el montaje de pilares se usarán castilletes con los lados protegidos mediante barandillas de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm. de altura.

Se suspenderán los trabajos cuando haya fuertes vientos o lluvias.

#### Condiciones posteriores a los trabajos

Finalizado el desencofrado se cortarán los latiguillos o separadores de encofrado a ras de cara de los elementos hormigonados.

### **2.7.4.2. Trabajos de ferralla**

#### Trabajos previos en taller auxiliar

Su ubicación se determinará cuidando que no existan riesgos de caídas de materiales y/o herramientas sobre los operarios que deban realizar estos trabajos. Caso de no ser posible, se dispondrán sistemas de viseras capaces de resistir los impactos.

Se organizará el acopio de la ferralla de modo que estos materiales no interrumpan las zonas de paso. Sobre los pasillos o mallazos se pondrán planchas de madera, a fin de facilitar el paso si se debe andar por su parte superior.

Los desperdicios, despuntes y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, depositándolos previamente en bateas bordeadas que eviten los derrames.

Los medios auxiliares (mesas, borriquetas,...) serán estables y sólidos.

Se usarán maquinillas para el montaje y atado de estribos. La superficie de barrido de las barras en su doblado deberá acotarse. Las condiciones de estas máquinas serán las estipuladas en el apartado de "Maquinaria" de este Pliego.

#### Condiciones durante los trabajos de montaje de las armaduras

Se prohibirá, expresamente, el tránsito de los ferrallistas sobre los fondos de los encofrados de jácenos, zunchos o apoyos intermedios de las viguetas. Para evitarlo se colocarán pasarelas de 60 cm. de anchura, debidamente apoyadas en zonas estables.



Las maniobras de colocación "in situ" de pilares y vigas suspendidas con ganchos de la grúa se ejecutarán con, al menos, tres operarios: dos guiando con sogas o ganchos y el resto efectuando normalmente las correcciones de la ubicación de estos elementos.

Se prohibirá, expresamente, que los elementos de ferralla verticales sean usados en lugar de escaleras de mano o de andamios de borriquetas.

Se suspenderán los trabajos con fuertes vientos o lluvias.

#### **2.7.4.3. Desencofrados**

##### Condiciones previas

El desencofrado sólo podrá realizarse cuando lo determine la Dirección Técnica de las obras.

##### Condiciones durante los trabajos

No se comenzarán los trabajos sin haber adoptado medidas conducentes a evitar daños a terceros, tanto con la colocación de sistemas de protección colectiva como con señalización.

Al comenzar los trabajos se aflojarán en primer lugar, gradualmente, las cuñas y los elementos de apriete.

La clavazón se retirará por medio de barras con los extremos preparados para ello (tipo "pata de cabra").

Se vigilará que en el momento de quitar el apuntalamiento nadie permanezca bajo la zona de caída del encofrado. Para ello, al quitar los últimos puntales, los operarios se auxiliarán de cuerdas que les eviten quedar bajo la zona de peligro.

##### Actuaciones posteriores a los trabajos

Al finalizar las operaciones, tanto maderos como puntales se apilarán de modo que no puedan caer elementos sueltos a niveles inferiores.

Los clavos se eliminarán o doblarán, dejando la zona limpia de ellos.

#### **2.7.5. Albañilería**

##### Generalidades

Todos los trabajos comprendidos en este capítulo se ejecutarán de acuerdo con las prescripciones establecidas en los correspondientes apartados de este Pliego.

Los EPI que deberán utilizar los operarios que realicen estos trabajos serán:

Cascos.

Calzado de seguridad con puntera y plantilla reforzadas.

Guantes de cuero, exceptuando los operarios que realicen tareas de corte con sierras circulares o máquinas similares.

Gafas de seguridad, para los que trabajen con sierras circulares.

Mascarilla con filtro mecánico, para quienes trabajen con sierras circulares.

Cinturones de seguridad tipo anticaída, los que estén sobre andamios colgados.



Cinturones de seguridad tipo sujeción, los que realicen operaciones de recogida de cargas del exterior.

#### **2.7.6. Cubiertas (en caso de ser formalizadas)**

##### Condiciones previas

Hasta tanto no deba realizarse ningún trabajo, deberá prohibirse el acceso mediante cualquier sistema que neutralice o condene el paso, medida que se completará con una señalización clara y precisa.

Deberá determinarse la zona de acceso a cubierta de modo que, en todo momento, los operarios queden protegidos contra caídas desde altura. La protección será a base de barandillas, bien sean las definitivas u otras provisionales o por sistemas de redes o mallazos que cubran los posibles huecos.

En la planificación previa a los trabajos a realizar en la zona de cubierta, se dará prioridad a la ejecución de pretilos o barandillas, tanto de la azotea como de las escaleras de acceso y el resto de los huecos de azotea (de patio, lucernarios, de paso de instalaciones,...).

Asimismo, se tendrá en cuenta, al planificar los trabajos:

El almacenaje de materiales bituminosos y de los inflamables para trabajos de soldadura de telas.

Los anclajes de los cinturones de seguridad.

Las necesidades de los equipos de protección personal.

Tanto para ejecutar los pretilos definitivos como para colocar redes o barandillas provisionales, los operarios usarán cinturones de seguridad, tipo "caída", fijados a puntos establecidos con anterioridad a estas operaciones.

##### Condiciones durante los trabajos

Los operarios usarán cinturones de seguridad, tipo "caída", en los casos en los que no se haya ejecutado la barandilla o pretil definitivo o éste tenga una altura inferior a 90 cm. y ,además, si no existen sistemas de prevención o de protección de tipo provisional (barandillas, mallazos, redes,...).

Se prohibirá, expresamente, a los gruístas dejar cargas suspendidas por las grúas sobre operarios que efectúen trabajos en cubierta.

Los materiales serán izados a cubierta de modo que no puedan desprenderse. Para ello, los rollos de telas asfálticas se atarán debidamente y las cargas sobre palets estarán debidamente sujetas mediante flejes u otros sistemas similares. Otros materiales sueltos se izarán colocados en bateas especiales que impidan su caída.

Los acopios de materiales se repartirán por toda la cubierta, evitando acumulaciones excesivas en lugares puntuales.

Se suspenderán los trabajos en los casos de lluvia, nieve o viento superior a 50 Km/h, a no ser que se realicen en zonas protegidas. En los casos de fuerte viento, además, se adoptarán precauciones para evitar la caída al vacío de materiales sueltos y herramientas.

Durante los trabajos de soldadura de telas se señalizará debidamente la zona en que se efectúan estas operaciones, para evitar peligros innecesarios a otros operarios.

Al efectuar interrupciones provisionales de los trabajos, habrá que asegurarse de que los mecheros usados en soldadura de telas quedan bien apagados. Además, se tomarán precauciones para no dejar las botellas en zonas con riesgo de golpes o al sol.

Se vigilará, en todo momento, el que las zonas de paso y áreas de trabajo estén limpias de materiales sueltos o resbaladizos y de escombros.

#### Condiciones posteriores a la ejecución de los trabajos

Al finalizar los trabajos de ejecución de las azoteas se retirarán todos los materiales sobrantes, escombros y herramientas. Asimismo, la zona quedará limpia de productos resbaladizos.

Caso de que quede alguna zona sin protección (huecos de cualquier índole), se condenará el paso mediante cualquier sistema y con señalización clara y precisa.

#### **2.7.7. Instalaciones de todo tipo**

Todos los trabajos comprendidos en este capítulo se ejecutarán de acuerdo con las prescripciones establecidas en los correspondientes apartados de este Pliego.

Los equipos de protección individual que deberán utilizar los operarios serán:

- Cascos.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla reforzadas.
- Guantes de cuero, para operaciones de carga y descarga y manipulación de materiales.
- Guantes aislantes de electricidad para los instaladores eléctricos y aquellos que actúen en instalaciones.
- Mono de trabajo.
- Gafas con montura y oculares de protección contra impactos.

#### **2.7.8. Revestimientos**

Todos los trabajos comprendidos en este capítulo se ejecutarán de acuerdo con las prescripciones establecidas en los correspondientes apartados de este Pliego.

Los EPI que deberán utilizar los operarios que realicen estos trabajos serán:

- Cascos.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla reforzadas.
- Guantes de goma, exceptuando los operarios que realicen tareas de corte con sierras circulares o máquinas similares.
- Mascarilla con filtro mecánico, para quienes trabajen con sierras circulares.
- Cinturones de seguridad tipo anticaída, los que estén sobre andamios colgados.
- Cinturones de seguridad tipo sujeción, los que realicen operaciones de recogida de cargas del exterior.

#### **2.7.9. Carpinterías en casp de ser necesaria en los trabajos**

Condiciones durante los trabajos



Durante la colocación de la carpintería exterior no se permitirá que nadie realice trabajos sin utilizar la protección correspondiente, con preferencia la de tipo colectivo y, en su defecto, el cinturón de seguridad, bien de "caída", bien de "sujeción" según los casos.

La colocación de puertas, ventanas y, en general, piezas cuya dimensión mayor sea de, al menos, 2 m. deberá ser efectuada por dos personas.

La existencia de carpinterías o elementos de las mismas cuya colocación sea provisional o no esté del todo colocada deberá quedar claramente señalizada.

Se mantendrán buenas condiciones de ventilación durante las operaciones de lijado.

#### **2.7.10. Vidrios en caso de ser necesarios.**

Se extremarán las precauciones para evitar caídas o deslizamientos de los vidrios apilados previamente a su colocación.

Para manejo de vidrios se usarán, preferentemente, sujetadores por sistema de ventosas. Cuando las piezas tengan la dimensión de, al menos, 2 m., la manipulación la efectuarán 2 operarios.

Los cristales recién colocados se marcarán con alguna señal que advierta tal situación.

#### **2.7.11. Pinturas**

##### **Condiciones previas**

El almacenaje de materiales (pinturas, disolventes) se efectuará en lugares específicos, los cuales reunirán las condiciones estipuladas en el correspondiente apartado de este Pliego, con especial incidencia en lo referente a ventilación y protección contra incendios (prohibiciones de fumar, hacer fogatas, ...).

Se advertirá al personal de la posible toxicidad y riesgo de explosión de algunos productos, así como de las condiciones de su utilización y los medios orientados hacia su prevención.

Las etiquetas de todos los envases tendrán claras y nunca borradas o tapadas las características del producto.

A tal efecto se prohibirá el cambio de envase de los productos, para que nunca se pueda alegar el desconocimiento de su contenido y características.

##### Condiciones durante los trabajos

Se tendrá especial cuidado en mantener bien ventilados los locales en que se realicen estos trabajos.

Se mantendrán la superficie de tránsito y áreas de trabajo lo más limpias posible de pintura, para evitar resbalones.

## **2.8. DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION**

### **2.8.1. Protecciones colectivas**



Cuando se diseñen los sistemas preventivos, se dará prioridad a los colectivos sobre los personales o individuales.

En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente).

La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo.

#### Mantenimiento

Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

##### **2.8.1.1. Protección de huecos en paredes**

En todas aquellas zonas en las que existan huecos en paredes y no sea necesario el acceso y circulación de personas, hasta tanto no se eviten las situaciones de riesgo, se condenará el acceso a tales áreas mediante señalización adecuada.

Durante la noche o en lugares interiores y con poca visibilidad se complementará con la iluminación suficiente.

Los huecos existentes en forjados, hasta mientras no se coloquen las protecciones definitivas, se podrán cubrir mediante los sistemas de barandillas, mallazos o tabicados, con las condiciones que, con carácter de mínimo, se indican.

Los sistemas de barandillas estarán compuestos por la barandilla propiamente dicha, con altura no inferior a 90 cm. y plintos o rodapiés de 15 cm. de altura. El hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra o listón intermedio o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm. Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg/metro lineal.

Los sistemas de mallazos metálicos se sujetarán al paramento de forma que no se puedan retirar con facilidad. Estarán bien tensados. La altura mínima será de 90 cm. El mallazo será capaz de resistir una carga de 150 Kg/metro lineal.

Los sistemas de mallazos de plástico se sujetarán al paramento de forma que no se puedan retirar con facilidad. Por la elasticidad de estos materiales se deberá cuidar el atirantado de sus extremos superior e inferior, reforzándose por sistemas de cables o cuerdas. El conjunto será capaz de resistir una carga de 150 Kg/metro lineal.

El sistema de tabicado provisional se realizará de modo que exista una buena trabazón entre este elemento y el resto de la fábrica. Su altura mínima será de 90 cm. El conjunto será capaz de resistir una carga de 150 Kg/metro lineal.

##### **2.8.1.2. Protección de huecos en forjados (si fuera preciso)**

En todas aquellas zonas en las que existan huecos de forjados y no sean necesarios el acceso y circulación de personas, hasta tanto no se eviten las situaciones de riesgo, se condenará el acceso a tales áreas mediante señalización adecuada.

Durante la noche o en lugares interiores y con poca visibilidad se complementará con la suficiente iluminación.



Los huecos existentes en forjados, mientras no se coloquen las protecciones definitivas, se podrán cubrir mediante los sistemas de barandillas, entablados o mallazos con las condiciones que, con carácter de mínimo, se indican.

Los sistemas de barandillas estarán compuestos por la barandilla propiamente dicha, con altura no inferior a 90 cm. y plintos o rodapiés de 15 cm. de altura. El hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm. Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg/metro lineal.

Los sistemas de entablados deberán cubrir la totalidad del hueco y estar dispuestos de manera que no se puedan deslizar.

La resistencia de los entablados deberá ser proporcional a las cargas e impactos que deban soportar.

Los mallazos se sujetarán al forjado desde el hormigonado.

Esta protección sólo se tendrá en cuenta para evitar caídas de personas, y no de materiales, sobre niveles inferiores.

#### **2.8.1.3. Viseras y marquesinas**

El perímetro de la obra debe acotarse, dejando zonas de acceso protegidas mediante viseras resistentes contra posibles impactos por caídas de herramientas y/o materiales.

El vuelo de la visera o marquesina estará relacionada con la altura del edificio o con la distancia que se prevea entre la zona de trabajo y el lugar a proteger. En ningún caso será inferior a 2,50 m.

La capacidad resistente de la visera o marquesina será proporcional a las cargas que previsiblemente puedan caer sobre ellas.

#### **2.8.1.4. Anclajes para cinturones de seguridad**

La previsión de uso de cinturones de seguridad implicará la simultánea definición de puntos y sistema de anclaje de los mismos.

En ningún momento, durante la obra, se improvisará sobre lugares y sistemas de dichos anclajes.

El lugar de colocación de los puntos de anclaje se realizará procurando que la longitud de la cuerda salvavidas del cinturón cubra la distancia más corta posible.

Los puntos de anclaje serán capaces de resistir las tensiones o tirones a que pueda ser sometido en cada caso el cinturón, sin desprenderse.

Antes de cada utilización se vigilarán sus condiciones de conservación.

#### **2.8.1.5. Redes de protección**

Actuaciones previas



Para evitar improvisaciones, se estudiarán los puntos en los que se va a fijar cada elemento portante, de modo que mientras se ejecuta la estructura, se colocarán los elementos de sujeción previstos con anterioridad.

El diseño se realizará de modo que la posible altura de caída de un operario sea la menor posible y, en cualquier caso, siempre inferior a 5 metros.

Se vigilará, expresamente, que no queden huecos ni en la unión entre dos paños ni en su fijación, por su parte inferior, con la estructura.

Tanto para el montaje como para el desmontaje, los operarios que realicen estas operaciones usarán cinturones de seguridad, tipo "anticaídas". Para ello se habrán determinado previamente sus puntos de anclaje.

#### Actuaciones durante los trabajos

En ningún caso se comenzarán los trabajos sin que se haya revisado por parte del responsable del seguimiento de la seguridad el conjunto del sistema de redes.

El tiempo máximo de permanencia de los paños de red será el estimado por el fabricante como "vida estimada media".

Después de cada impacto importante o tras su uso continuado en recogida de pequeños materiales, se comprobará el estado del conjunto: soportes, nudos, uniones y paños de red. Los elementos deteriorados que sean localizados en tal revisión serán sustituidos de inmediato.

Se comprobará el estado de los paños de red tras la caída de chispas procedentes de los trabajos de soldadura, sustituyendo de inmediato los elementos deteriorados.

Los pequeños elementos o materiales y herramientas que caigan sobre las redes se retirarán tras la finalización de cada jornada de trabajo.

Bajo ningún concepto se retirarán las redes sin haber concluido todos los trabajos de ejecución de estructura, salvo autorización expresa del responsable del seguimiento de la seguridad y tras haber adoptado soluciones alternativas a estas protecciones.

#### Condiciones posteriores a los trabajos

Una vez desmanteladas las redes del lugar de utilización, deberán recogerse y ser guardadas en almacén adecuado. Este almacenaje incluirá el de todos los elementos constitutivos del sistema de redes.

Las condiciones del almacenaje, en cuanto a aislamientos de zonas húmedas, de las inclemencias del tiempo y del deterioro que puedan causarle otros elementos, serán las estipuladas en el correspondiente apartado de este Pliego.

### **2.8.2. Equipos de protección individual (epi)**

El presente apartado de este Pliego se aplicará a los equipos de protección individual, en adelante denominados EPI, al objeto de fijar las exigencias esenciales de sanidad y seguridad que deben cumplir para preservar la salud y garantizar la seguridad de los usuarios en la obra.

Sólo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

A los efectos de este Pliego de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes.

Hasta tanto no se desarrolle o entre plenamente en vigor la comercialización de los EPI regulados por las disposiciones vigentes, podrán utilizarse los EPI homologados con anterioridad, según las normas del M<sup>º</sup> de Trabajo que, en su caso, les hayan sido de aplicación.

### **2.8.2.1. Exigencias esenciales de sanidad y seguridad**

#### Requisitos de alcance general aplicables a todos los EPI

Los EPI deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos.

Los EPI reunirán las condiciones normales de uso previsibles a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible.

El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del EPI se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad.

Cuando las condiciones de empleo previsibles permitan distinguir diversos niveles de un mismo riesgo, se deberán tomar en cuenta clases de protección adecuadas en el diseño del EPI.

Los EPI a utilizar, en cada caso, no ocasionarán riesgos ni otros factores de molestia en condiciones normales de uso.

Los materiales de que estén compuestos los EPI y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario.

Cualquier parte de un EPI que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los EPI ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas.

Los EPI posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los EPI se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los EPI serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia.



Además de satisfacer los requisitos complementarios específicos para garantizar una protección eficaz contra los riesgos que hay que prevenir, los EPI para algunos riesgos específicos tendrán una resistencia suficiente contra los efectos de los factores ambientales inherentes a las condiciones normales de uso.

Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI, habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, toda la información útil sobre:

Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección.

Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario.

Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.

Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.

Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.

Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de algunos de sus componentes.

Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del P.S.H.

#### **2.8.2.2. Exigencias complementarias comunes a varios tipos o clases de EPI**

Cuando los EPI lleven sistema de ajuste, durante su uso, en condiciones normales y una vez ajustados, no podrán desajustarse salvo por la voluntad del usuario.

Los EPI que cubran las partes del cuerpo que hayan de proteger estarán, siempre que sea posible, suficientemente ventilados, para evitar la transpiración producida por su utilización; en su defecto, y si es posible, llevarán dispositivos que absorban el sudor.

Los EPI del rostro, ojos o vías respiratorias limitarán lo menos posible el campo visual y la visión del usuario.

Los sistemas oculares de estos tipos de EPI tendrán un grado de neutralidad óptica que sea compatible con la naturaleza de las actividades más o menos minuciosas y/o prolongadas del usuario.

Si fuera necesario, se tratarán o llevarán dispositivos con los que se pueda evitar el empañamiento.

Los modelos de EPI destinados a los usuarios que estén sometidos a una corrección ocular deberán ser compatibles con la utilización de gafas o lentillas correctoras.



Cuando las condiciones normales de uso entrañen un especial riesgo de que el EPI sea enganchado por un objeto en movimiento y se origine por ello un peligro para el usuario, el EPI tendrá un umbral adecuado de resistencia por encima del cual se romperá alguno de sus elementos constitutivos para eliminar el peligro.

Cuando lleven sistemas de fijación y extracción, que los mantengan en la posición adecuada sobre el usuario o que permitan quitarlos, serán de manejo fácil y rápido.

En el folleto informativo que entregue el fabricante, con los EPI de intervención en las situaciones muy peligrosas a que se refiere el presente Pliego, se incluirán, en particular, datos destinados al uso de personas competentes, entrenadas y cualificadas para interpretarlos y hacer que el usuario los aplique.

En el folleto figurará, además, una descripción del procedimiento que habrá que aplicar para comprobar sobre el usuario equipado que su EPI está correctamente ajustado y dispuesto para funcionar.

Cuando el EPI lleve un dispositivo de alarma que funcione cuando no se llegue al nivel de protección normal, éste estará diseñado y dispuesto de tal manera que el usuario pueda percibirlo en las condiciones de uso para las que el EPI se haya comercializado.

Cuando por las dimensiones reducidas de un EPI (o componentes de EPI) no se pueda inscribir toda o parte de la marca necesaria, habrá de incluirla en el embalaje y en el folleto informativo del fabricante.

Los EPI vestimentarios diseñados para condiciones normales de uso, en que sea necesario señalar individual y visualmente la presencia del usuario, deberán incluir uno o varios dispositivos o medios, oportunamente situados, que emitan un resplandor visible, directo o reflejado, de intensidad luminosa y propiedades fotométricas y colorimétricas adecuadas.

Cualquier EPI que vaya a proteger al usuario contra varios riesgos que puedan surgir simultáneamente responderá a los requisitos básicos específicos de cada uno de estos riesgos.

### **2.8.2.3. Exigencias complementarias específicas de los riesgos que hay que prevenir**

#### **Protección contra golpes mecánicos**

Los EPI adaptados a este tipo de riesgos deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, evitando, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo de los EPI durante el tiempo que se calcule haya que llevarlos.

#### **Caídas de personas**

Las suelas del calzado adaptado a la prevención de resbalones deberán garantizar una buena adherencia por contacto o por rozamiento, según la naturaleza o el estado del suelo.

Los EPI destinados para prevenir las caídas desde alturas, o sus efectos, llevarán un dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y un sistema de conexión que pueda unirse a un punto de anclaje seguro. Serán de tal manera que, en condiciones normales de uso, la desnivelación del cuerpo sea lo más pequeña posible para evitar cualquier golpe contra un obstáculo, y la fuerza de frenado sea tal que no pueda provocar lesiones corporales ni la apertura o rotura de un componente de los EPI que pudiese provocar la caída del usuario.



Deberán, además, garantizar, una vez producido el frenado, una postura correcta del usuario que le permita, llegado el caso, esperar auxilio. El fabricante deberá precisar, en particular, en su folleto informativo, todo dato útil referente a:

Las características requeridas para el punto de anclaje seguro, así como la "longitud residual mínima" necesaria del elemento de amarre por debajo de la cintura del usuario.

La manera adecuada de llevar el dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y de unir su sistema de conexión al punto de anclaje seguro.

### **Vibraciones mecánicas**

Los EPI que prevengan los efectos de las vibraciones mecánicas deberán amortiguar adecuadamente las vibraciones nocivas para la parte del cuerpo que haya que proteger.

El valor eficaz de las aceleraciones que estas vibraciones transmitan al usuario nunca deberá superar los valores límite recomendados en función del tiempo de exposición diario máximo predecible de la parte del cuerpo que haya que proteger.

Protección contra la compresión (estática) de una parte del cuerpo

Los EPI que vayan a proteger una parte del cuerpo contra esfuerzos de compresión (estática) deberán amortiguar sus efectos para evitar lesiones graves o afecciones crónicas.

Protección contra agresiones físicas (rozamientos, pinchazos, cortes, mordeduras)

Los materiales y demás componentes de los EPI que vayan a proteger todo o parte del cuerpo contra agresiones mecánicas superficiales, como rozamientos, pinchazos, cortes o mordeduras, se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que estos EPI ofrezcan una resistencia a la abrasión, a la perforación y al corte adecuada a las condiciones normales de uso.

### **Protección contra los efectos nocivos del ruido**

Los EPI de prevención contra los efectos nocivos del ruido deberán atenuarlo para que los niveles sonoros equivalentes, percibidos por el usuario, no superen nunca los valores límite de exposición diaria prescritos en las disposiciones vigentes y relativas a la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

Todo EPI deberá llevar una etiqueta que indique el grado de atenuación acústica y el valor del índice de comodidad que proporciona el EPI y, en caso de no ser posible, la etiqueta se colocará en su embalaje.

### **Protección contra el calor y/o el fuego**

Los EPI que vayan a proteger total o parcialmente el cuerpo contra los efectos del calor y/o el fuego deberán disponer de una capacidad de aislamiento térmico y de una resistencia mecánica adecuados a las condiciones normales de uso.

Los materiales y demás componentes de EPI que puedan entrar en contacto accidental con una llama y los que entren en la fabricación de equipos de lucha contra el fuego se caracterizarán, además, por tener un grado de inflamabilidad que corresponda al tipo de riesgos a los que puedan estar sometidos en las condiciones normales de uso. No deberán fundirse por la acción de una llama ni contribuir a propagarla.

### **Protección contra el frío**

Los EPI destinados a preservar de los efectos del frío todo el cuerpo o parte de él deberán tener una capacidad de aislamiento térmico y una resistencia mecánica adaptadas a las condiciones normales de uso para las que se hayan comercializado.

Los materiales constitutivos y demás componentes de los EPI adecuados para la protección contra el frío deberán caracterizarse por un coeficiente de transmisión de flujo térmico incidente tan bajo como lo exijan las condiciones normales de uso. Los materiales y otros componentes flexibles de los EPI destinados a usos en ambientes fríos deberán conservar el grado de flexibilidad adecuado a los gestos que deban realizarse y a las posturas que hayan de adoptarse.

En las condiciones normales de uso:

El flujo transmitido al usuario a través de su EPI deberá ser tal que el frío acumulado durante el tiempo que se lleve el equipo en todos los puntos de la parte del cuerpo que se quiere proteger, comprendidas aquí las extremidades de los dedos de las manos y los pies, no alcance en ningún caso el umbral del dolor ni el de posibilidad de cualquier daño para la salud.

Los EPI impedirán, en la medida de lo posible, que penetren líquidos como, por ejemplo, el agua de lluvia y no originarán lesiones a causa de contactos entre su capa protectora fría y el usuario.

Cuando los EPI incluyan un equipo de protección respiratoria, éste deberá cumplir, en las condiciones normales de uso, la función de protección que le compete.

### **Protección contra descargas eléctricas**

Los EPI que vayan a proteger total o parcialmente el cuerpo contra los efectos de la corriente eléctrica tendrán un grado de aislamiento adecuado a los valores de las tensiones a las que el usuario pueda exponerse en las condiciones más desfavorables predecibles.

Para ello, los materiales y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán y dispondrán de tal manera que la corriente de fuga, medida a través de la cubierta protectora en condiciones de prueba en las que se utilicen tensiones similares a las que puedan darse "in situ", sea lo más baja posible y siempre inferior a un valor convencional máximo admisible en correlación con el umbral de tolerancia.

Los tipos de EPI que vayan a utilizarse exclusivamente en trabajos o maniobras en instalaciones con tensión eléctrica, o que puedan llegar a estar bajo tensión, llevarán, al igual que en su cobertura protectora, una marca que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, el número de serie y la fecha de fabricación; los EPI llevarán, además, en la parte externa de la cobertura protectora, un espacio reservado al posterior marcado de la fecha de puesta en servicio y las fechas de las pruebas o controles que haya que llevar a cabo periódicamente.

### **Protección contra las radiaciones**

#### Radiaciones no ionizantes

Los EPI que vayan a proteger los ojos contra los efectos agudos o crónicos de las fuentes de radiaciones no ionizantes deberán absorber o reflejar la mayor parte de la energía radiada en longitudes de onda nocivas, sin alterar, por ello, excesivamente la transmisión de la parte no nociva del espectro visible, la percepción de los contrastes y la distinción de los colores, cuando lo exijan las condiciones normales de uso.



Para ello, los protectores oculares estarán diseñados y fabricados para poder disponer, en particular, de un factor espectral de transmisión en cada onda nociva tal, que la que la densidad de iluminación energética de la radiación que pueda llegar al ojo del usuario a través del filtro sea lo más baja posible y no supere nunca el valor límite de exposición máxima admisible.

Además, los protectores oculares no se deteriorarán ni perderán sus propiedades al estar sometidos a los efectos de la radiación emitida en las condiciones normales de uso y cada ejemplar que se comercialice tendrá un número de grado de protección al que corresponderá la curva de la distribución espectral de su factor de transmisión.

Los oculares adecuados a fuentes de radiación del mismo tipo estarán clasificados por números de grados de protección ordenados de menor a mayor y el fabricante presentará en su folleto informativo, en particular, las curvas de transmisión por las que se pueda elegir el EPI más adecuado, teniendo en cuenta los factores inherentes a las condiciones efectivas de uso, como la distancia en relación con la fuente y la distribución espectral de la energía radiada a esta distancia.

Cada ejemplar ocular filtrante llevará inscrito por el fabricante el número de grado de protección.

#### Radiaciones ionizantes

Los materiales constitutivos y demás componentes de los EPI destinados a proteger todo o parte del cuerpo contra el polvo, gas, líquidos radiactivos o sus mezclas, se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que los equipos impidan eficazmente la penetración de contaminantes en condiciones normales de uso.

El aislamiento exigido se podrá obtener impermeabilizando la cobertura protectora y/o con cualquier otro medio adecuado, como, por ejemplo, los sistemas de ventilación y de presurización que impidan la retrodifusión de estos contaminantes, dependiendo de la naturaleza o del estado de los contaminantes.

Cuando haya medidas de descontaminación que sean aplicables a los EPI, éstos deberán poder ser objeto de las mismas, sin que ello impida que puedan volver a utilizarse durante todo el tiempo de duración que se calcule para este tipo de equipos.

Los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán y dispondrán de tal manera que el nivel de protección del usuario sea tan alto como lo exijan las condiciones normales de uso sin que obstaculicen los gestos, posturas o desplazamientos de este último hasta tal punto que tenga que aumentar el tiempo de exposición.

Los EPI llevarán una marca de señalización que indique la índole y el espesor del material o materiales, constitutivos y apropiados en condiciones normales de uso.

#### **Protección contra sustancias peligrosas y agentes infecciosos**

Los EPI que vayan a proteger las vías respiratorias deberán permitir que el usuario disponga de aire respirable cuando esté expuesto a una atmósfera contaminada y/o cuya concentración de oxígeno sea insuficiente.

El aire respirable que proporcione este EPI al usuario se obtendrá por los medios adecuados: por ejemplo, filtrando el aire contaminado a través del dispositivo o medio protector o canalizando el aporte procedente de una fuente no contaminada.

Los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que se garanticen la función y la higiene respiratoria del usuario de forma adecuada durante el tiempo que se lleve puesto en las condiciones normales de empleo.

El grado de estanqueidad de la pieza facial, las pérdidas de carga en la inspiración y, en los aparatos filtrantes, la capacidad depurativa serán tales que, en una atmósfera contaminada, la penetración de los contaminantes sea lo suficientemente débil como para no dañar la salud o la higiene del usuario.

Los EPI llevarán la marca de identificación del fabricante y el detalle de las características propias de cada tipo de equipo que, con las instrucciones de utilización, permitan a un usuario entrenado y cualificado utilizarlos de modo adecuado.

En el caso de los aparatos filtrantes, se dispondrá de folleto informativo en que se indique la fecha límite de almacenamiento del filtro nuevo y las condiciones de conservación, en su embalaje original.

Los EPI cuya misión sea evitar los contactos superficiales de todo o parte del cuerpo con sustancias peligrosas y agentes infecciosos impedirán la penetración o difusión de estas sustancias a través de la cobertura protectora, en las condiciones normales de uso para las que estos EPI se hayan comercializado.

Con este fin, los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que, siempre que sea posible, garanticen una estanqueidad total que permita, si es necesario, un uso cotidiano que eventualmente pueda prolongarse o, en su defecto, una estanqueidad limitada que exija que se restrinja el tiempo que haya que llevarlo puesto.

Cuando, por su naturaleza y por las condiciones normales de aplicación, algunas sustancias peligrosas o agentes infecciosos tengan un alto poder de penetración que implique que los EPI adecuados dispongan de un período de tiempo de protección limitado, éstos deberán ser sometidos a pruebas convencionales que permitan clasificarlos de acuerdo con su eficacia. Los EPI considerados conformes a las especificaciones de prueba llevarán una marca en la que se indique, en particular, los nombres o, en su defecto, los códigos de las sustancias utilizadas en las pruebas y el tiempo de protección convencional correspondiente. Además, se mencionará en su folleto informativo el significado de los códigos, si fuere necesario; la descripción detallada de las pruebas convencionales y cualquier dato que sirva para determinar el tiempo máximo admisible de utilización en las distintas condiciones previsibles de uso.

## **2.9. DE LAS SEÑALIZACIONES**

### **2.9.1. Normas generales**

El empresario deberá establecer un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad.

La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción por el contratista de los medios de protección indicados en el presente Estudio.

Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.



En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra.

Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra.

El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc.) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable. El Plan de Seguridad desarrollará los sistemas de fijación según los materiales previstos a utilizar, quedando reflejado todo el sistema de señalización a adoptar.

### **2.9.2. Señalización de las vías de circulación**

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

### **2.9.3. Personal auxiliar de los maquinistas para labores de señalización**

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás.

Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

### **2.9.4. Iluminación artificial**

En las zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural, ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales o la circulación, se empleará iluminación artificial.

Las intensidades mínimas de iluminación artificial, según los distintos trabajos, serán:

|                                          |               |
|------------------------------------------|---------------|
| Patios, galerías y lugares de paso       | 20 lux        |
| Zonas de carga y descarga                | 50 lux        |
| Almacenes, depósitos, vestuarios y aseos | 100 lux       |
| Trabajos con máquinas                    | 200 lux       |
| Zonas de oficinas                        | 300 a 500 lux |

## **2.10. DE LOS CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION**

### **2.10.1. Criterios generales.**

Los criterios de medición y valoración a seguir en obra serán los específicamente marcados en el presente Pliego o, en segundo lugar, en los precios unitarios de este Estudio, atendiéndose, en su defecto, a lo establecido al respecto por la Fundación Codificación y Banco de Precios de la Construcción en la publicación vigente en el momento de redactar este Estudio de Seguridad y Salud y, en última instancia, a los que fije el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

La formación básica en función de la categoría profesional del trabajador deberá ser aportada por éste; por tanto, no se considerará como coste de Seguridad.

Como "ropa de trabajo", incluida en el coste horario de mano de obra, se considerarán el mono tradicional, chaqueta, pantalón y la estipulada en el convenio colectivo en vigor.

Los elementos o medios que sean necesarios para la correcta ejecución de unidades de obra, que cumplan a la vez funciones de seguridad, así como los precisos para los trabajos posteriores de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de la obra objeto del proyecto de ejecución se considerarán incluidos en los precios unitarios de las distintas unidades de obra de dicho proyecto.

Las máquinas, equipos, instalaciones y medios auxiliares habrán de ser aptos para cumplir su función y habrán de cumplir las normas de seguridad obligatorias, por lo que el coste de seguridad de los mismos se considerará incluido en sus precios simples o auxiliares.

Las protecciones de las instalaciones eléctricas provisionales de obra (tomas de tierra, diferenciales, magnetotérmicos, etc.) se considerarán incluidas en el concepto "instalaciones y construcciones provisionales" de costes indirectos.

Las pólizas de seguros, al no estar obligadas por norma alguna, se considerarán gastos generales y su exigencia estará supeditada a lo que fijen las estipulaciones contractuales.

El personal directivo o facultativo con misiones generales de seguridad en la empresa se considerará incluido en gastos generales de empresa.

Los gastos de estudio y planificación previa de la Seguridad e Higiene de la obra realizados por la empresa se considerarán gastos generales e incluidos en el porcentaje correspondiente.

## **2.10.2. Precios simples**

### **2.10.2.1. Precios a pie de obra. Conceptos integrantes**

Los precios simples que figuran en el presente Estudio de Seguridad y Salud están referidos a elementos puestos a pie de obra, es decir descargados y apilados o almacenados en obra, por lo que, además del coste de adquisición, comprenden los costes relativos a la mano de obra que interviene en su descarga y apilado o almacenaje. Se consideran también incluidas en ellas las pérdidas producidas por todos los conceptos en todas las operaciones y manipulaciones precisas hasta situar el material en el lugar de acopio o recepción en obra.

En los costes de adquisición de los elementos elaborados se considerarán incluidos todos los gastos producidos en su elaboración y, entre todos ellos, la mano de obra necesaria para la confección del elemento. También se incluyen en este concepto la mano de obra requerida para repasar o ajustar en obra las distintas partes o piezas del elemento, en su caso, y la relativa a croquizaciones y toma de datos.

En los precios de aquellos materiales que intervienen en la composición, así como en los de aquellos elementos que vienen exigidos por normas de obligado cumplimiento, se considerará incluida la parte proporcional de los costes de ejecución de los ensayos y pruebas preceptivas.

El desmontaje y transporte de los elementos que integran las protecciones colectivas y señalizaciones se considerarán incluidos en sus precios elementales



#### **2.10.2.2. Definición de calidad**

Los precios simples del presente Estudio de Seguridad y Salud están determinados y definidos por sus cualidades y características técnicas, completadas con las especificaciones que figuran en los epígrafes de los precios unitarios. Por tanto, se considerarán válidos para cualquiera de los productos o marcas comerciales que cumplan con tales cualidades y con las condiciones establecidas en este Pliego. El empresario está obligado a recabar de los suministradores que cumplan dichos requisitos, cualquiera que sea su procedencia, que le provean de esos precios.

Aunque no figure expresamente indicado en la descripción de los precios, para aquellos elementos sujetos a normas o instrucciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración y que versen sobre condiciones y/o homologaciones que han de reunir, el precio de los mismos implicará la adecuación a dichas exigencias, sin perjuicio de las que independientemente se establezcan en el presente Estudio.

Los precios de las protecciones personales están referidos a elementos homologados, según la normativa obligatoria vigente, salvo especificación en contrario.

#### **2.10.2.3. Precios simples instrumentales**

El precio simple "Material complementario o piezas especiales" se referirá a materiales y elementos accesorios que complementan la unidad.

El denominado "Pequeño material" agrupará aquellos materiales que intervienen en cantidades de poca entidad económica.

El precio simple denominado "Trabajos complementarios" recogerá las siguientes actividades relacionadas con las unidades de Seguridad e Higiene:

Desmontaje, apilado, carga y transporte a almacén de aquellos elementos que son susceptibles de volver a ser utilizados.

Derribo y transporte a vertedero de los elementos no aprovechables.

Conexiones y acometidas de instalaciones provisionales.

Colocación y montaje de amueblamientos de locales de servicios.

Cualquier otra actividad análoga a las reseñadas y considerada como accesorio de la unidad de que se trate.

#### **2.10.3. Precios auxiliares**

Todos los precios auxiliares de materiales estarán referidos a costes de elaboración o confección de la unidad de que se trate, independientemente de los procedimientos seguidos para ello. Son, por tanto, aplicables cualquiera que sea la tecnología utilizada y se elaboren en obra o fuera de ella.

En los precios auxiliares de aquellas unidades que sean exigidos por normas de obligado cumplimiento, se considerará incluida la parte proporcional de los costes de ejecución de los ensayos, análisis y pruebas preceptivas.



## **2.10.4. Precios descompuestos**

### **2.10.4.1. Definición y descripción**

El precio unitario de ejecución material condicionará la ejecución o disposición de la unidad de que se trate, de acuerdo con la definición y descripción del epígrafe correspondiente, completada siempre con las especificaciones y estipulaciones fijadas en los demás documentos del presente Estudio de Seguridad y Salud. Serán, además de los expresados en el epígrafe del precio, los fijados en el resto de los documentos de este Estudio, atendiendo al orden de prelación establecido en el presente Pliego.

Las unidades a que se refieren los precios unitarios de este Estudio de Seguridad y Salud están definidas por las cualidades y características técnicas especificadas en los epígrafes correspondientes, completadas con las fijadas en el resto de los documentos del Estudio. Serán considerados, por tanto, válidos los precios para cualquier sistema, procedimiento o producto del mercado que se ajuste a tales especificaciones.

### **2.10.4.2. Referencias a normas**

Las referencias a normas, instrucciones, reglamentos u otras disposiciones implican que el precio de la unidad de que se trate habrá de ejecutarse según lo preceptuado en las mismas, cumpliendo todas sus exigencias, tanto en lo que se refiere a proceso de ejecución como a condiciones requeridas para los materiales y demás elementos componentes de la unidad.

En caso de contradicción entre cualquier especificación del epígrafe que define la unidad y las normas a que se haga referencia, tendrá prevalencia la que demande mayores exigencias. Deberá entenderse, en cualquier caso, que las normas o instrucciones aludidas completan o complementan la definición del epígrafe, al igual que el resto de los documentos del Estudio de Seguridad y Salud

Cuando se haga referencia expresa, de modo genérico, a una norma, sin indicar el apartado concreto de la misma, deberá considerarse que la unidad habrá de ser ejecutada de acuerdo con la parte de dicha norma que le sea de aplicación o que se asemeje a ella.

Cuando se trate de unidades que vengan obligadas a cumplir determinados requisitos normativos por disposiciones legales vigentes y se hubiesen omitido en los epígrafes de sus precios correspondientes las referencias a dichas normas o figurasen otras ya derogadas o que no sean de aplicación a las unidades de que se trate, se considerará siempre que el precio presupone la adecuación a tales disposiciones en vigor.

### **2.10.4.3. Inclusiones**

Todos los trabajos, medios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad se considerarán incluidos en el precio de la unidad, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualesquiera de los que corresponden a costes indirectos se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades.

En el precio de cada unidad se considerarán incluidos, aunque no figuren especificados, todos los gastos necesarios para su uso y utilización.



En los epígrafes en que se emplee la expresión "desmontado", ésta debe interpretarse como una actividad que incluye el posible aprovechamiento del material por parte del empresario.

Los precios confeccionados en base al plazo de ejecución de las obras y/o su número óptimo de utilizaciones se considerarán válidos para cualquier supuesto de aprovechamiento (alquiler o amortización).

#### **2.10.4.4. Costes de ejecución material**

El importe de ejecución material de cada unidad de Seguridad e Higiene es igual a la suma de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución o disposición en obra.

Se considerarán costes directos todos aquellos gastos de ejecución relativos a los materiales, elementos, mano de obra, maquinaria y medios e instalaciones que intervengan directamente en la ejecución o puesta a disposición de la obra de unidades concretas y sean directamente imputables a las mismas.

Se considerarán costes indirectos todos aquellos gastos de ejecución que no sean directamente imputables a unidades concretas, sino al conjunto o a parte de la obra y que resulten de difícil imputación o asignación a determinadas unidades.

El porcentaje cifrado para los costes indirectos a cargar sobre los costes directos de cada unidad será único e igual para todos ellos, se trate de unidades de obra o de unidades de seguridad e higiene, e incluirá para ambos los mismos conceptos.

#### **2.10.5. Criterios de medición**

##### **2.10.5.1. Formas de medir**

La forma de medición a seguir para cada una de las unidades de seguridad e higiene será la especificada en el epígrafe que define cada precio unitario.

##### **2.10.5.2. Orden de prelación**

El orden de prevalencia a seguir para la medición en obra de las unidades de Seguridad e Higiene será el siguiente: Criterios establecidos en este Pliego de Condiciones, según apartado anterior.

Criterio fijado en el epígrafe que define cada precio unitario.

Criterios marcados por la Fundación Codificación y Banco de Precios de la Construcción

En la publicación vigente sobre la materia en el momento de redactar el presente Estudio.

Forma de medir seguida en las mediciones de este Estudio de Seguridad y Salud

En caso de dudas o discrepancias interpretativas sobre los criterios establecidos, le corresponderá al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud tomar las decisiones que estime al respecto.



### 3. CONDICIONES PARTICULARES

#### 3.1. Partes de accidentes y deficiencias

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

Parte de accidente. Se hará constar:

Identificación de la obra.  
Día, mes y año en que se ha producido el 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 y forma de producirse la primera cura a la persona accidentada (médico, practicante, socorrista, personal de la obra, etc).  
Lugar de traslado para hospitalización.  
Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga las respuestas a las siguientes cuestiones:

¿Cómo se hubiera podido evitar?  
¿Qué ordenes inmediatas se han dado?

Parte de deficiencias. Se hará constar:

Identificación de la obra.  
Fecha en que se produce 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

#### 3.2. Estadísticas

- a) Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas, desde el origen de la obra hasta su terminación, y se completará con las observaciones hechas por el Coordinador de seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.
- b) Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los de deficiencias.
- c) Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráfico de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección



visual; en abscisa se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos correspondientes.

### **3.3. Seguros de responsabilidad civil y a todo riesgo de construcción, y montajes**

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; el contratista deberá disponer 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 extracontractual a su cargo, por hechos nacidos o derivados por culpa o negligencia imputable 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 las obras con ampliación a un período de mantenimiento de 1 año, contando a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

Las medidas de seguridad y salud relativas a los trabajos posteriores de reparación, entretenimiento, conservación y mantenimiento, seguirá las normativas vigentes, y que sean de aplicación desarrolladas en este estudio y que han servido para fijar los criterios en la ejecución de las distintas unidades de la obra.

### **3.4. Normas 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 a este 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.

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

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este estudio sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud sin las cuales la obra no sería factible de realizar.

Las pruebas y ensayos se efectuarán según criterios del técnico director. Éstos ensayos, aún no citados, se hará de acuerdo con la normativa que esté en vigor de elementos de seguridad.

Cualquier tipo de ensayo para el que no existan normativas oficiales se realizará según las instrucciones que dicte el técnico director.

Los ensayos obligatorios se consideran incluidos en las valoraciones que se dan para las unidades de elementos de seguridad.

Los que se efectúen según criterios de la Dirección Facultativa, y no se consideren obligatorios, se llevarán a cabo sin que su importe supere el 1 % del P.E.M.

No obstante, se diese las circunstancias de haber superado dicho porcentaje, no será motivo para dejar de llevarlos a cabo y serán de abono a los precios que se establezcan.

En todo momento se adecuarán los ensayos y controles a lo expresado en la Ordenanza de la Construcción y Edificación.



EL CUERVO DE SEVILLA  
AYUNTAMIENTO

URBANISMO

---

En Enero de 2025  
EL ARQUITECTO

D. José María Portela Pruaño.



EL CUERVO DE SEVILLA  
AYUNTAMIENTO

URBANISMO

---

## Anejo I: Fichas adscritas al Estudio de Seguridad y Salud.

---

Proyecto de Urbanización de la unidad de ejecución denominada UE-1 “Barriada de la Cruz”, delimitada por el Planeamiento vigente en el municipio de El Cuervo de Sevilla, (Sevilla). Fase I

---

PROMOTOR:

Ilmo. Ayuntamiento de El Cuervo de Sevilla

REDACTOR DEL PLIEGO:

D. José María Portela Pruaño, Arquitecto.

Enero 2025



## ANEXO.- FICHAS DE SEGURIDAD

### INDICE

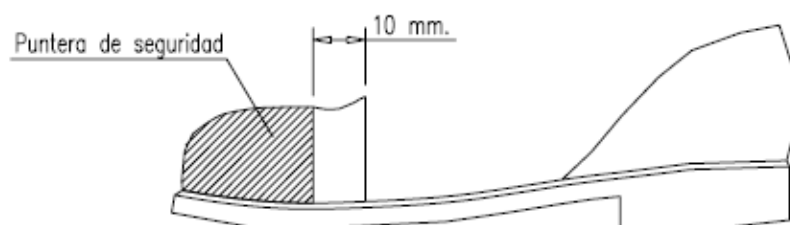
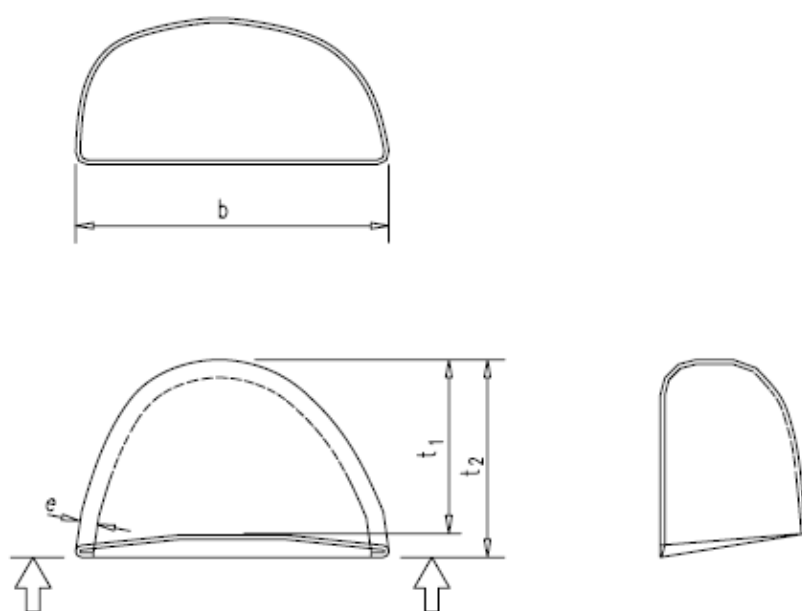
- 1.- Protecciones Individuales
  - 1.1.- Botas de Seguridad.
  - 1.2.- Casco.
- 2.- Elementos Auxiliares y Maquinaria.
  - 2.1.- Camión de Carga.
  - 2.2.- Dumper.
  - 2.3.- Hormigonera Manual.
- 3.- Señalización y Vallas.
- 4.- Medidas Preventivas de Manipulación de cargas.
- 5.- Medidas Preventivas de Circulación en obra.
- 6.- Cartelería y Señalización de obra.
- 7.- Acciones ante un accidente grave.
- 8.- Zanjas.
- 9.- Trabajos en proximidad con redes de alta Tensión.



## 1.- Protecciones Individuales (Botas y casco)

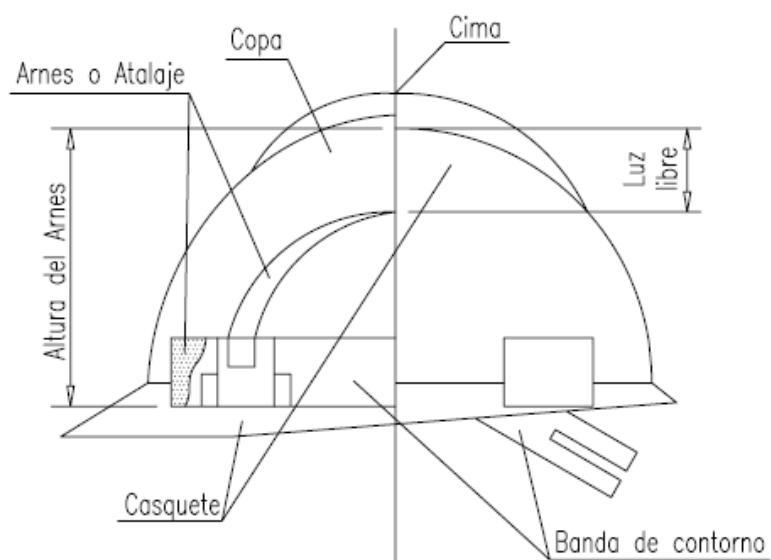
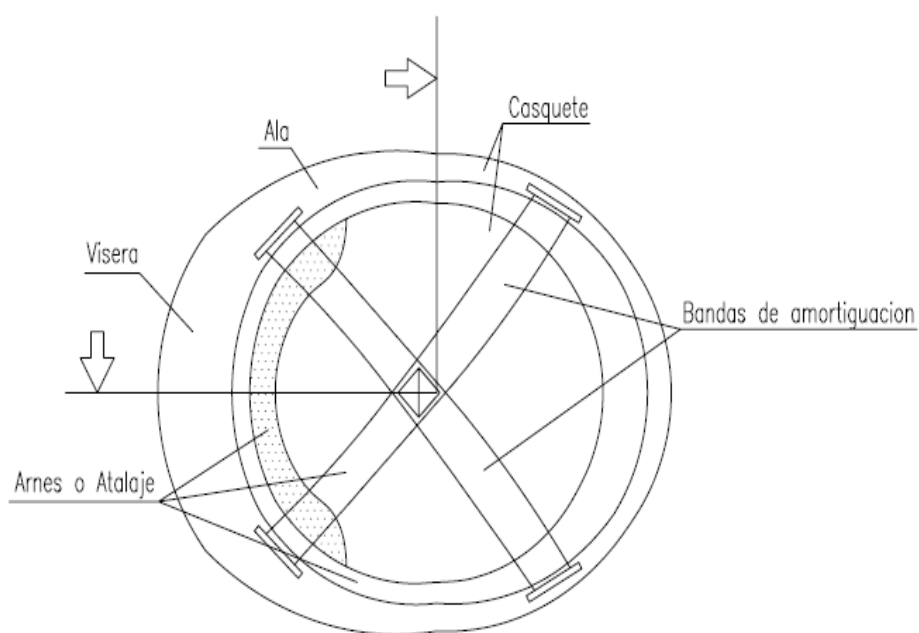
### PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS - )

#### PUNTERA





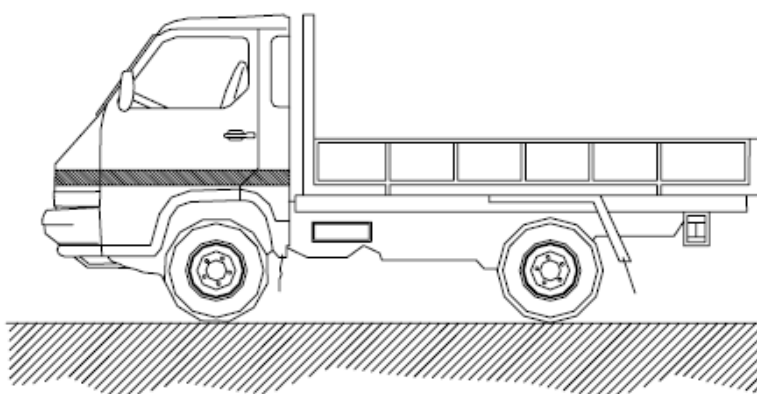
## PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)





## 2.- Elementos Auxiliares y Maquinaria.

### ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Camión de carga)



#### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.



### Manejo de Dumper en la obra



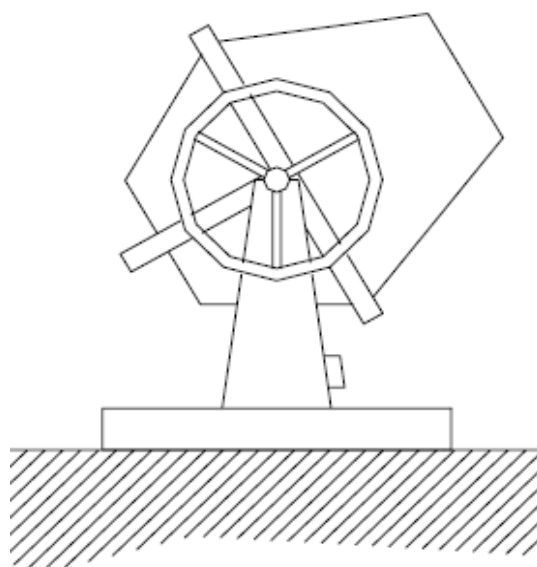
**NO**



**SI**



## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Hormigonera manual)



### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de 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.



### 3.- Señalización y Vallas.



Valla de obras



Baliza de luces intermitentes



Cono de balizamiento



Valla de desviación de tráfico



Valla de contención de personas



Cordon de cinta reflectante



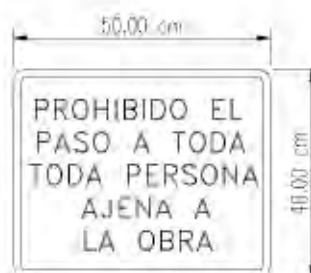
Corden reflectante de guirnalda



Señal de peligro de muerte



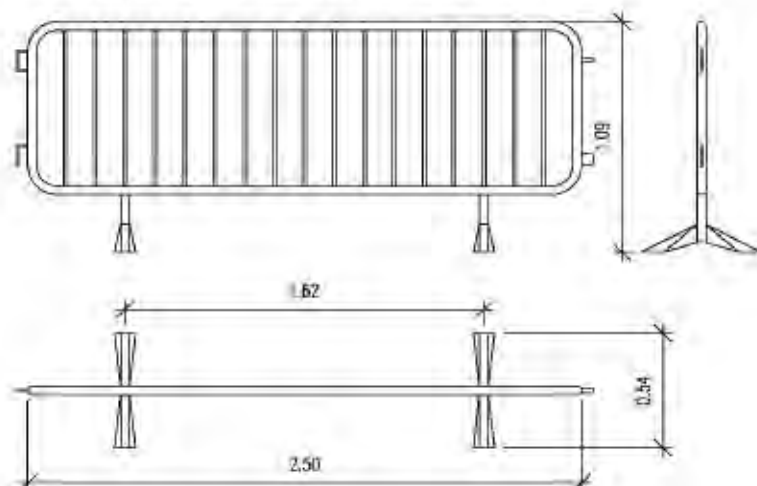
Baliza intermitente destellante con célula fotoeléctrica



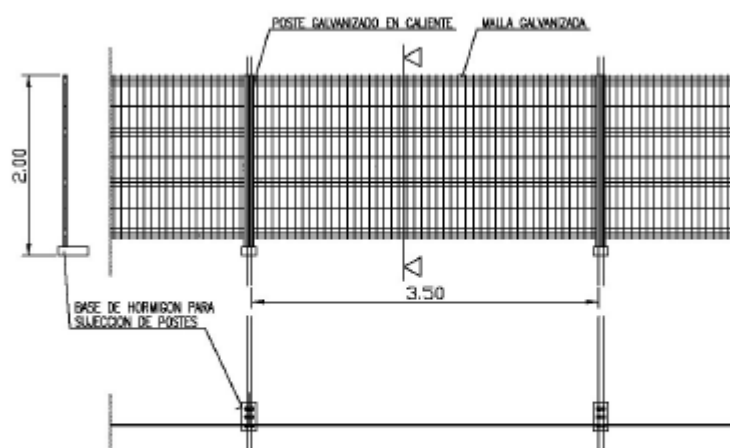
Cartel indicativo de riesgo



VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO



VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



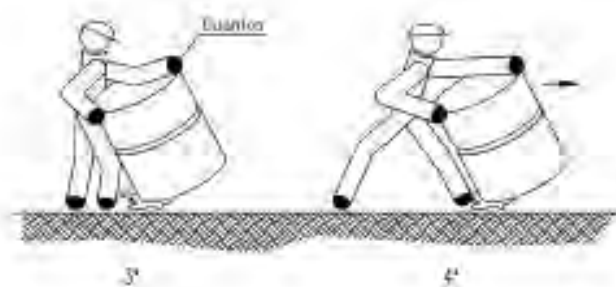
ALAMBRE HORIZONTAL  $\varnothing$  4'5 mm.  
ALAMBRE VERTICAL  $\varnothing$  3'5 mm.  
POSTES  $\varnothing$  40 mm.

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

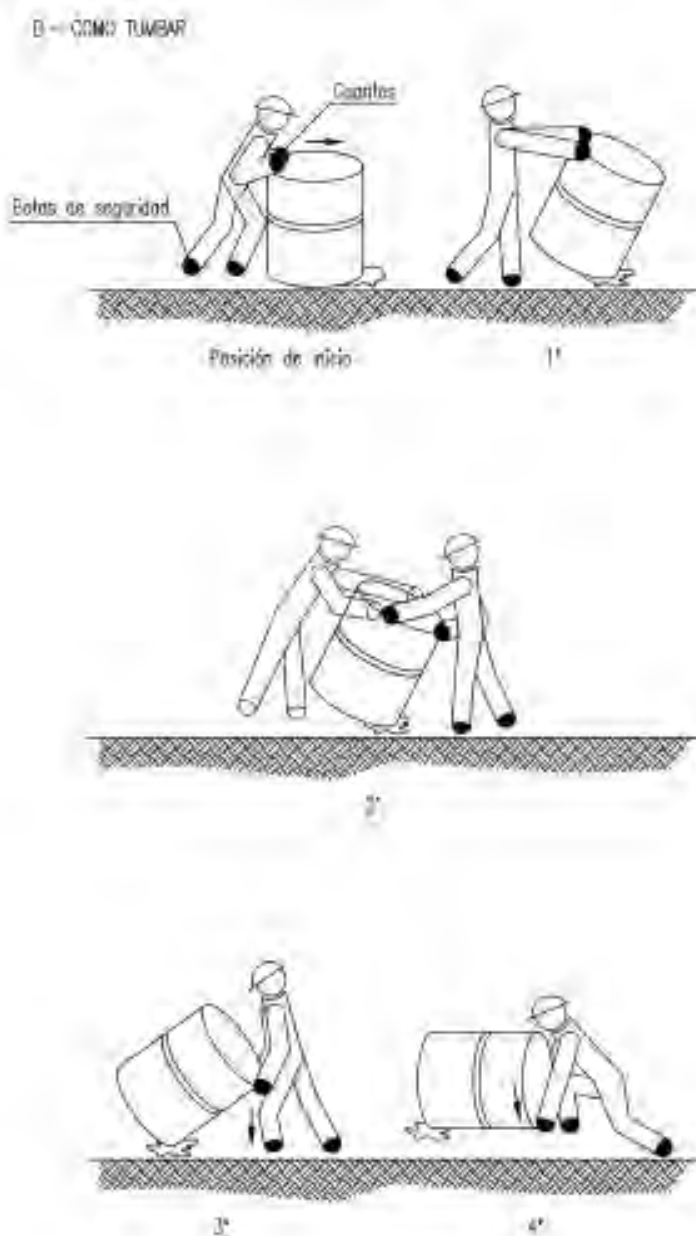


#### 4.- Medidas Preventivas de Manipulación de cargas.

A.- COMO ELEVAR



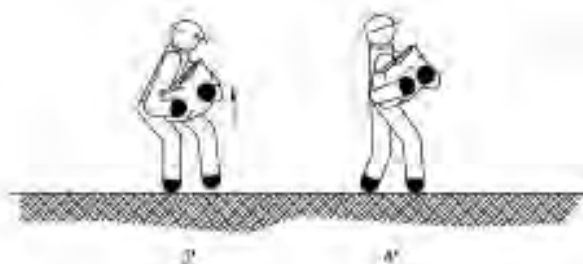
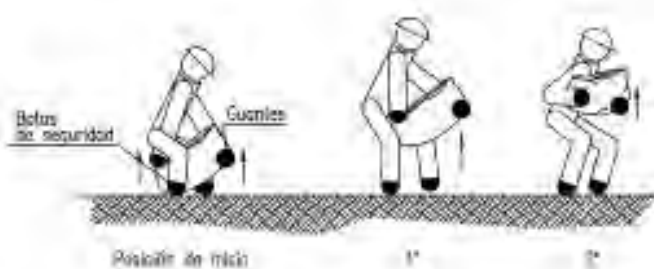
MANEJO CORRECTO DE CARGAS  
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA  
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (1)



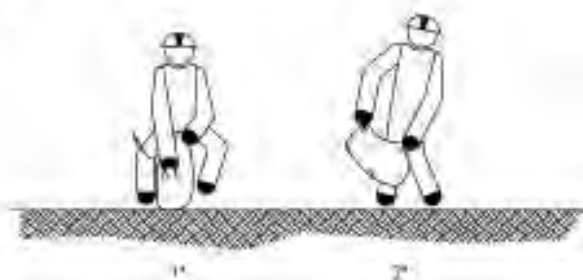
MANEJO CORRECTO DE CARGAS  
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA  
(MANEJO DE BARRILES POR UNA PERSONA) (II)



A.- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR EN DISTANCIAS CORTAS.



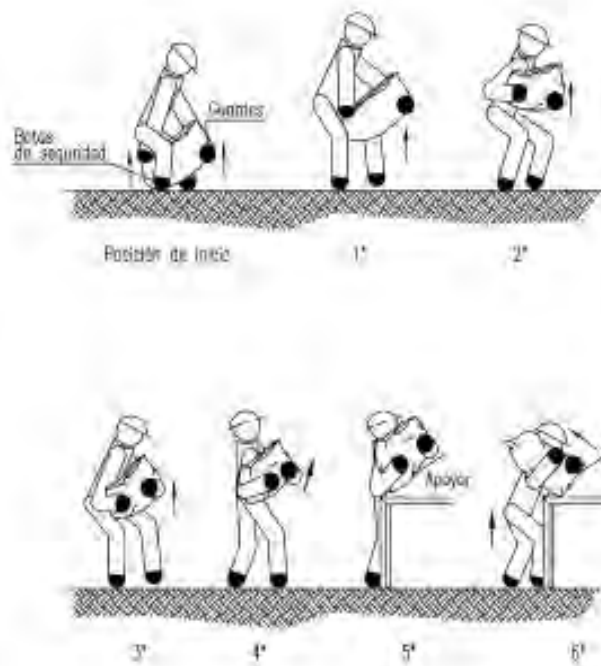
C.- COMO REDOBER DEL SUELO Y TRANSPORTAR



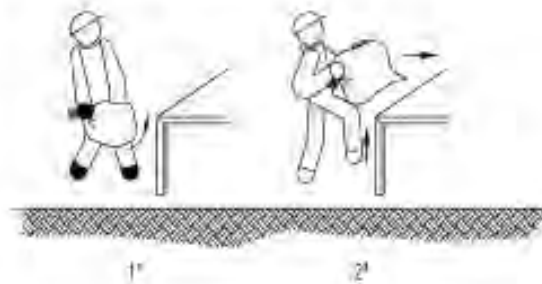
MANEJO CORRECTO DE CARGAS  
PARA PROTEGER LA ESPALDA  
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (1)



C.- COMO LEVANTAR Y CARGAR SOBRE EL HOMBRO.



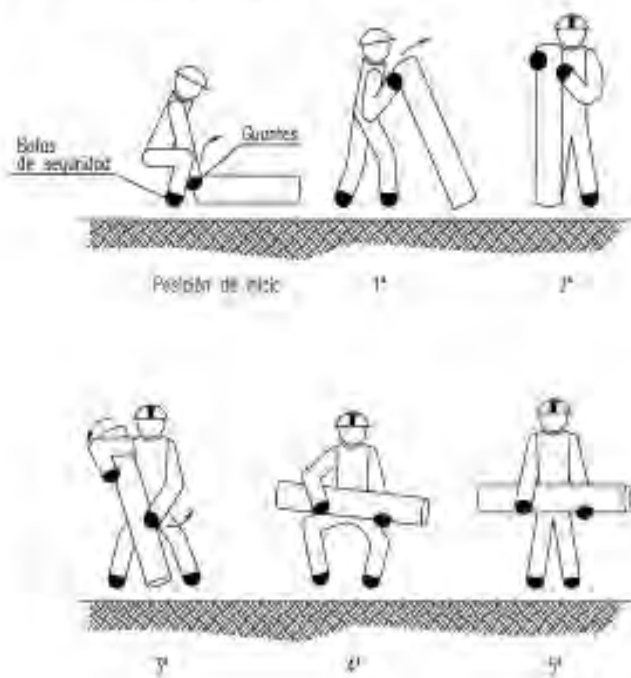
D.- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



MANEJO CORRECTO DE CARGAS  
PARA PROTEGER LA ESPALDA  
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (II)



A.- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



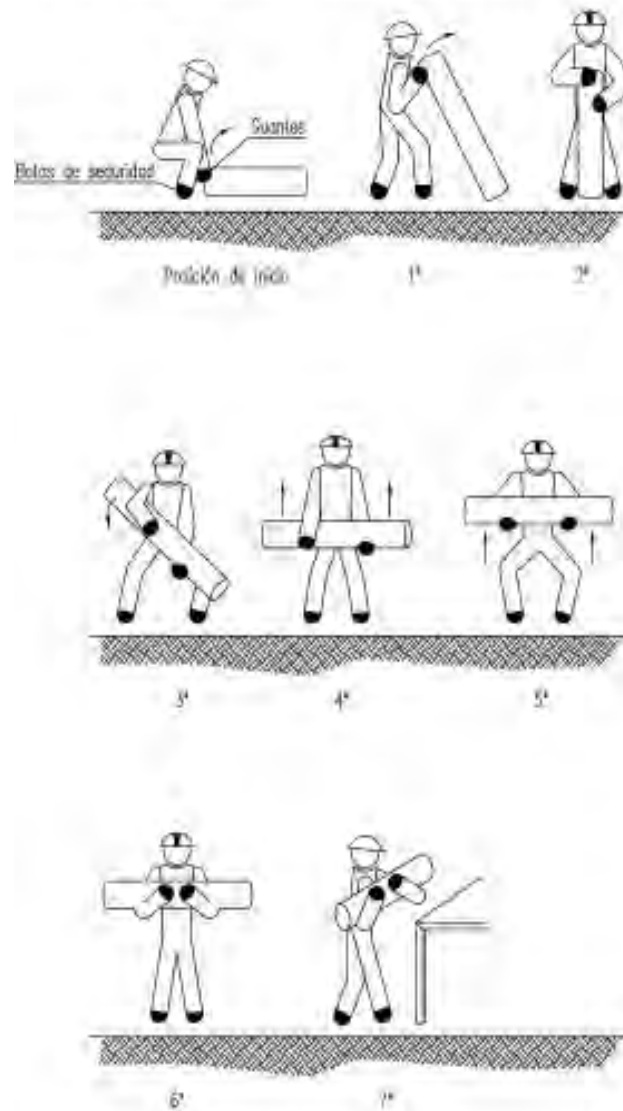
B.- COMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR.



MANEJO CORRECTO DE CARGAS  
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA  
(MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (1)



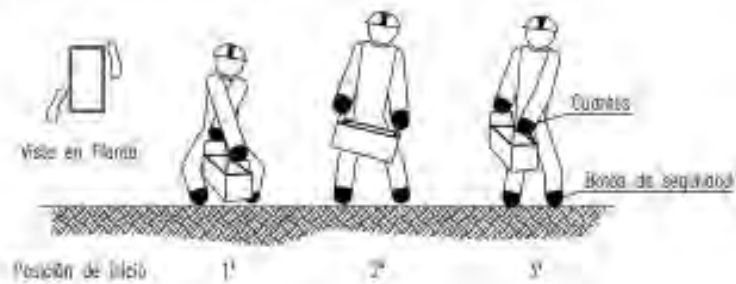
C.- COMO LEVANTAR, TRANSPORTAR Y DEPOSITAR SOBRE UNA MESA.



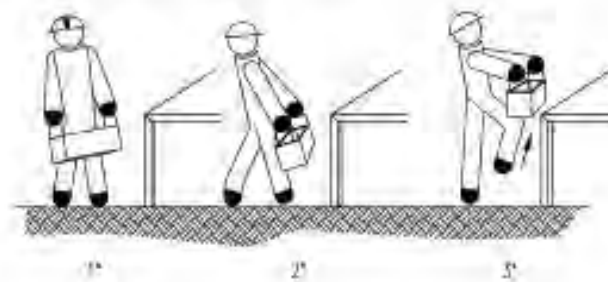
MANEJO CORRECTO DE CARGAS  
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA  
(MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (II)



A.- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



B.- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



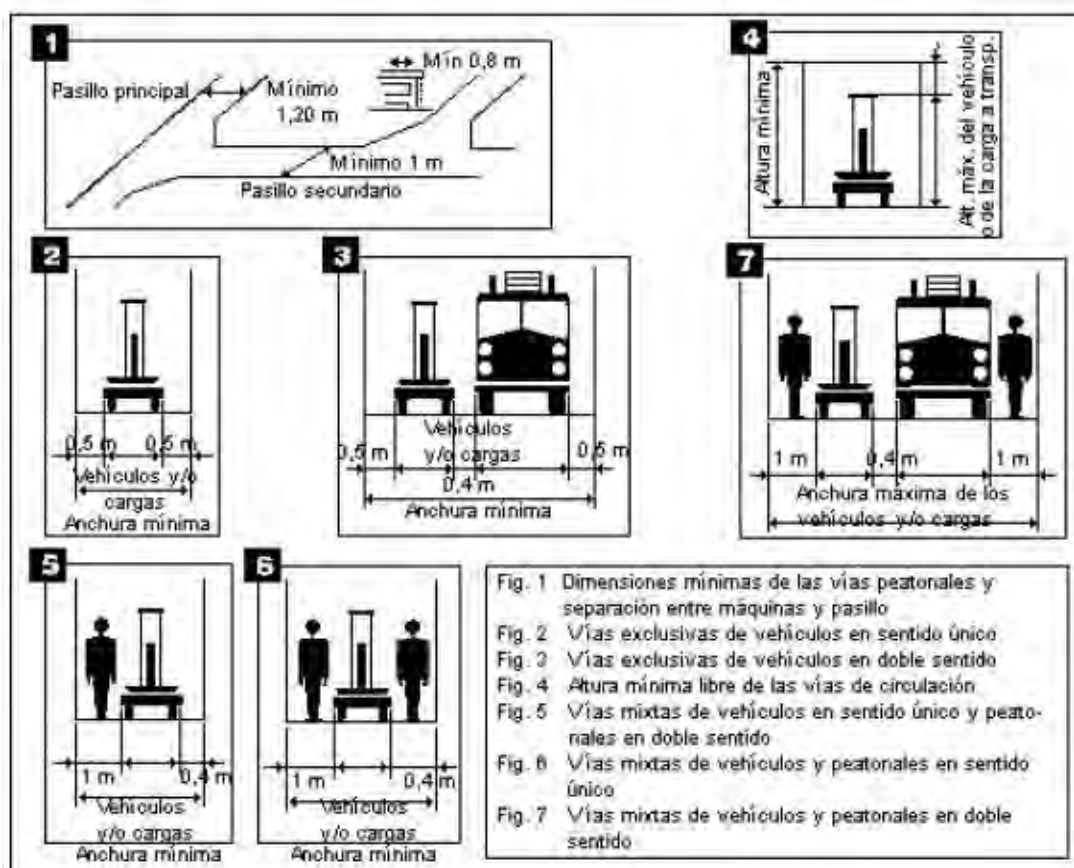
C.- COMO RECoger DE UNA ESTANTERIA O BANCO Y DEPOSITAR EN EL SUELO.



MANEJO CORRECTO DE CARGAS  
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA  
(MANEJO DE CAJAS CON ASAS)

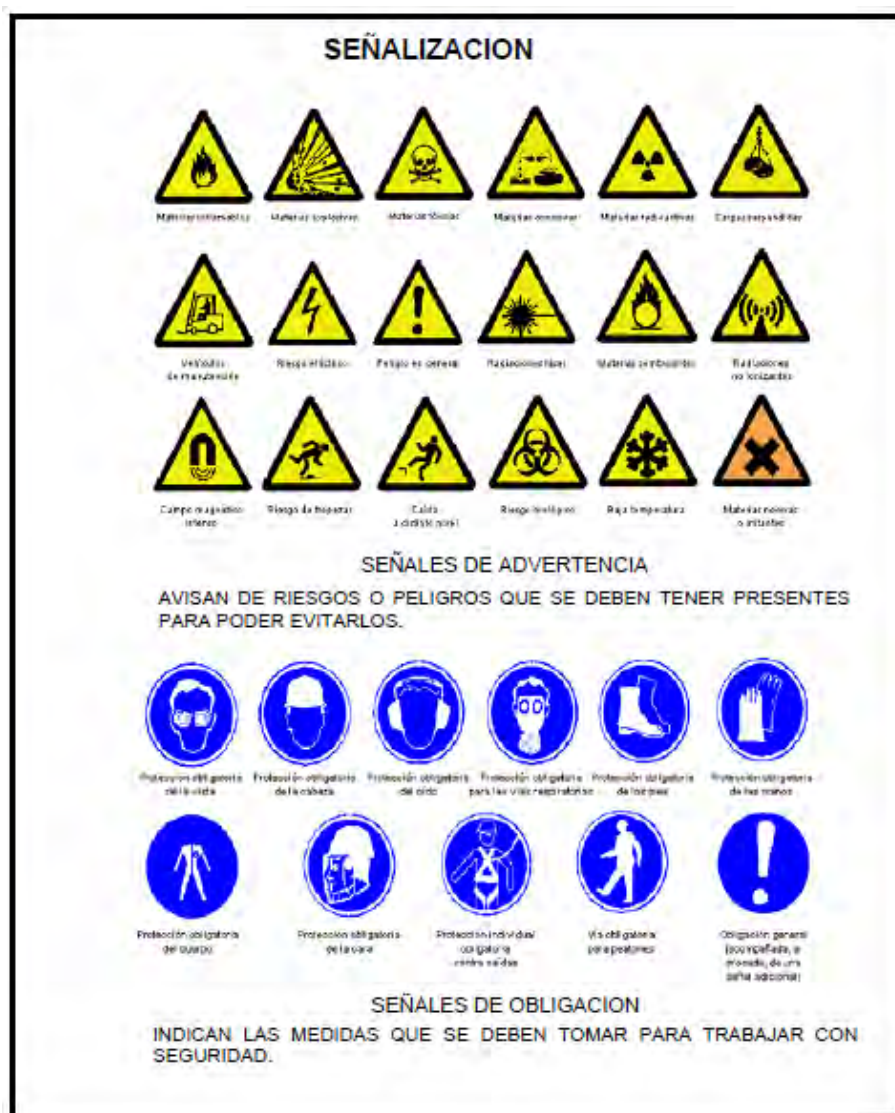
## 5.- Medidas Preventivas de Circulación en obra.

### CIRCULACION EN OBRA



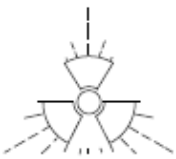
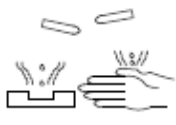


## 6.- Cartelería y Señalización en obra.

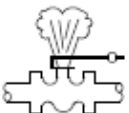
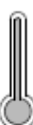
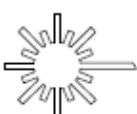




## Señales de Advertencia

| SIGNIFICADO DE LA SEÑAL                   | SIMBOLO                                                                             | COLORES     |              |              | SEÑAL DE SEGURIDAD                                                                    |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           |                                                                                     | DEL SIMBOLO | DE SEGURIDAD | DE CONTRASTE |                                                                                       |
| RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES   |    | NEGRO       | AMARILLO     | NEGRO        |    |
| RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS    |   | NEGRO       | AMARILLO     | NEGRO        |   |
| RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO  |  | NEGRO       | AMARILLO     | NEGRO        |  |
| RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS              |  | NEGRO       | AMARILLO     | NEGRO        |  |
| RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS |  | NEGRO       | AMARILLO     | NEGRO        |  |
| RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS |  | NEGRO       | AMARILLO     | NEGRO        |  |



| SIGNIFICADO DE LA SEÑAL    | SIMBOLO                                                                             | COLORES     |              |              | SEÑAL DE ADVERTENCIA                                                                  |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                            |                                                                                     | DEL SIMBOLO | DE SEGURIDAD | DE CONTRASTE |                                                                                       |
| CAIDAS AL MISMO NIVEL      |    | NEGRO       | AMARILLO     | NEGRO        |    |
| ALTA PRESION               |    | NEGRO       | AMARILLO     | NEGRO        |   |
| ALTA TEMPERATURA           |  | NEGRO       | AMARILLO     | NEGRO        |  |
| BAJA TEMPERATURA           |  | NEGRO       | AMARILLO     | NEGRO        |  |
| RADIACIONES LASER          |  | NEGRO       | AMARILLO     | NEGRO        |  |
| CARRETILLAS DE MANUTENCION |  | NEGRO       | AMARILLO     | NEGRO        |  |



Señales de Obligación.

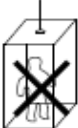
| SIGNIFICADO DE LA SEÑAL                      | SIMBOLO | COLORES     |              |              | SEÑAL DE SEGURIDAD |
|----------------------------------------------|---------|-------------|--------------|--------------|--------------------|
|                                              |         | DEL SIMBOLO | DE SEGURIDAD | DE CONTRASTE |                    |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS |         | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |                    |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA          |         | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |                    |
| PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO              |         | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |                    |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA           |         | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |                    |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS          |         | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |                    |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES           |         | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |                    |
| OBLIGATORIO DE PANTALLA                      |         | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |                    |
| OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE           |         | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |                    |



| SIGNIFICADO DE LA SEÑAL                      | SIMBOLO                                                                             | COLORES     |              |              | SEÑAL DE SEGURIDAD                                                                    |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              |                                                                                     | DEL SIMBOLO | DE SEGURIDAD | DE CONTRASTE |                                                                                       |
| PROTECCION OBLIGATORIA GUANTES DESELECTRICO  |    | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |    |
| PROTECCION OBLIGATORIA BOTAS DESELECTRICAS   |    | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |    |
| ELIMINAR PUNTAS                              |   | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |   |
| PROTECCION OBLIGATORIA GAFAS O PANTALLAS     |  | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |  |
| PROTECCION OBLIGATORIA CINTURON DE SEGURIDAD |  | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |  |
| PROTECCION OBLIGATORIA CINTURON DE SEGURIDAD |  | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |  |
| OBLIGATORIO LAVARSE LAS MANOS                |  | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |  |
| OBLIGATORIO CALZADO ANTIESTATICO             |  | BLANCO      | AZUL         | BLANCO       |  |



### Señales de Prohibición y Seguridad.

| SIGNIFICADO DE LA SEÑAL                          | SIMBOLO                                                                             | COLORES     |              |              | SEÑAL DE PROHIBICION Y SEGURIDAD                                                      |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  |                                                                                     | DEL SIMBOLO | DE SEGURIDAD | DE CONTRASTE |                                                                                       |
| PROHIBIDO A PERSONAS                             |    | NEGRO       | ROJO         | BLANCO       |    |
| PROHIBIDA LA ENTRADA                             | PROHIBIDA LA ENTRADA                                                                | NEGRO       | ROJO         | BLANCO       |   |
| PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA | PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA                                    | NEGRO       | ROJO         | BLANCO       |  |
| PROHIBIDO EL PASO                                | PROHIBIDO EL PASO                                                                   | NEGRO       | ROJO         | BLANCO       |  |
| PROHIBIDO ACCIONAR                               |  | NEGRO       | ROJO         | BLANCO       |  |



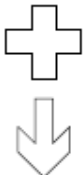
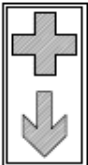
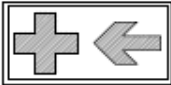
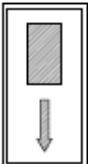
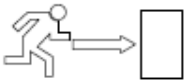
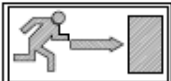
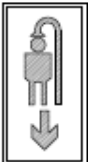
| SIGNIFICADO DE LA SEÑAL                                              | SIMBOLO | COLORES     |              |              | SEÑAL DE PROHIBICION Y SEGURIDAD |
|----------------------------------------------------------------------|---------|-------------|--------------|--------------|----------------------------------|
|                                                                      |         | DEL SIMBOLO | DE SEGURIDAD | DE CONTRASTE |                                  |
| ALTO<br>NO PASAR                                                     |         | NEGRO       | ROJO         | BLANCO       |                                  |
| PROHIBIDO<br>ACOMPAÑANTES<br>EN CARRETILLA                           |         | NEGRO       | ROJO         | BLANCO       |                                  |
| PROHIBIDO<br>DEPOSITAR<br>MATERIALES<br>MANTENER<br>LIBRE<br>EL PASO |         | NEGRO       | ROJO         | BLANCO       |                                  |
| PROHIBIDO<br>EL PASO A<br>CARRETILLAS                                |         | NEGRO       | ROJO         | BLANCO       |                                  |
| PROHIBIDO<br>PISAR SUELO<br>NO SEGURO                                |         | NEGRO       | ROJO         | BLANCO       |                                  |



| SIGNIFICADO DE LA SEÑAL          | SIMBOLO                                                                             | COLORES     |              |              | SEÑAL DE PROHIBICION Y SEGURIDAD                                                      |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                                                                     | DEL SIMBOLO | DE SEGURIDAD | DE CONTRASTE |                                                                                       |
| PROHIBIDO FUMAR                  |    | NEGRO       | ROJO         | BLANCO       |    |
| PROHIBIDO APAGAR CON AGUA        |   | NEGRO       | ROJO         | BLANCO       |   |
| PROHIBIDO ENCENDER FUEGO         |  | NEGRO       | ROJO         | BLANCO       |  |
| AGUA NO POTABLE                  |  | NEGRO       | ROJO         | BLANCO       |  |
| PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES |  | NEGRO       | ROJO         | BLANCO       |  |



Señales de salvamento.

| SIGNIFICADO DE LA SEÑAL           | SIMBOLO                                                                             | COLORES     |              |              | SEÑAL DE SEGURIDAD                                                                    |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   |                                                                                     | DEL SIMBOLO | DE SEGURIDAD | DE CONTRASTE |                                                                                       |
| EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS       |    | BLANCO      | VERDE        | BLANCO       |    |
| LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS |   | BLANCO      | VERDE        | BLANCO       |   |
| DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS |  | BLANCO      | VERDE        | BLANCO       |  |
| LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO    |  | BLANCO      | VERDE        | BLANCO       |  |
| DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO |  | BLANCO      | VERDE        | BLANCO       |  |
| LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO     |  | BLANCO      | VERDE        | BLANCO       |  |



7.- Acciones ante un accidente grave.

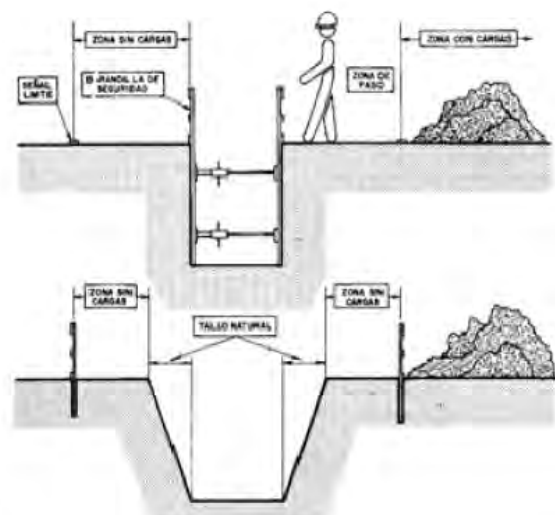
|                                             |
|---------------------------------------------|
| ACCIONES INMEDIATAS ANTE UN ACCIDENTE GRAVE |
|---------------------------------------------|

- ACTUAR CON RAPIDEZ
- ESTIMAR LA GRAVEDAD
- ESTABLECER UN SOLO MANDO
- RESCATAR AL ACCIDENTADO
- OBSERVAR LAS LESIONES
- FACILITAR VENTILACION
- INMOVILIZAR EN SU CASO ANTES DE SER TRASLADADO
- ORGANIZAR TRASLADO A SERVICIOS DE URGENCIA CONCERTADO O S.S. MAS PROXIMO



## 8.-Zanjas.

### ZANJAS



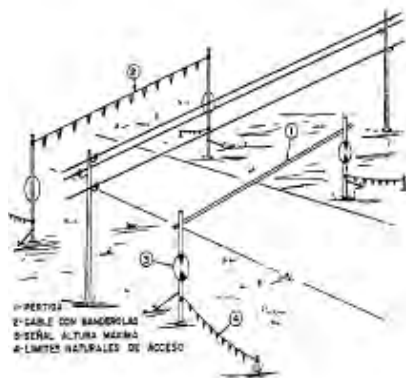
ZONA DE ACOPIO DEL MATERIAL IGUAL A LA PROFUNDIDAD DE LA ZANJA MAS UN METRO

ENTIBACIÓN EN LAS ZANJAS A PARTIR DE 1,5 m. DE PROFUNDIDAD  
BARANDILLAS DE SEGURIDAD EN LOS BORDES DE EXCAVACIÓN A PARTIR DE 2 m. DE PROFUNDIDAD

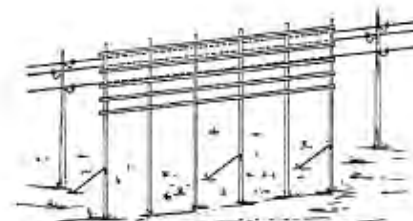


9.- Trabajos en proximidad con redes de alta Tensión.

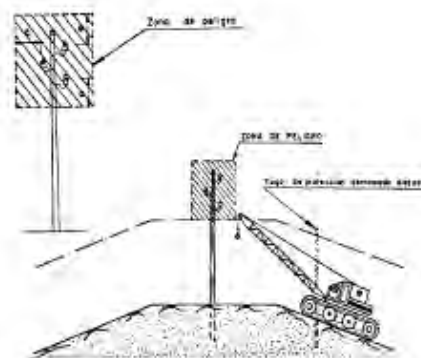
TRABAJOS BAJO LINEAS DE ALTA TENSION



OBSTACULO DE TIERRA PARA IMPEDIR  
EL PASO DE LA MAQUINARIA A LA ZONA  
DE RIESGO ELÉCTRICO



BARRERAS PROTECTORAS PARA EVITAR EL  
TRASPASO DE LA MAQUINARIA A LA ZONA DE  
PELIGRO ELÉCTRICO



3m, PARA T < 66.000 Voltios  
5m, PARA T > 66.000 Voltios

EL ARQUITECTO

D. José María Portela Pruaño.



EL CUERVO DE SEVILLA  
AYUNTAMIENTO

URBANISMO

---

## Mediciones y Presupuestos adscritas al Estudio de Seguridad del Proyecto de Urbanización.

---

Proyecto de Urbanización de la unidad de ejecución denominada  
UE-1 “Barriada de la Cruz”, delimitada por el Planeamiento  
vigente en el municipio de El Cuervo de Sevilla, (Sevilla).

---

PROMOTOR:

Ilmo. Ayuntamiento de El Cuervo de Sevilla

REDACTOR DEL PLIEGO:

D. José María Portela Pruaño, Arquitecto.

Enero 2025



## INDICE

- 1.- Mediciones y Presupuestos. Fase I y II
- 2.- Resumen de Presupuesto. Fase I y II
- 3.- Cuadro de Precios por capítulos. Fase I y II.
- 4.- Descompuestos.

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO                               | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE  |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|----------|
| <b>CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |          |          |
| 12.01                                | <b>Seguimiento y Control Interno</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   |          |         |        | 1,00      |          |          |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 1,00     | 10,53    | 10,53    |
| 12.02                                | <b>Seguimiento y Control de accesos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   |          |         |        | 1,00      |          |          |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 1,00     | 10,53    | 10,53    |
| 12.03                                | <b>u RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECÍFICO, 12 MESES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      | Reconocimiento medico para riesgos especificos en obra a realizar en 12 meses; según Ley 31/95. Medida la unidad por trabajador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25  |          |         |        | 25,00     |          |          |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 25,00    | 22,00    | 550,00   |
| 12.04                                | <b>m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL ASEOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      | Amueblamiento provisional en local para aseos, comprendiendo: perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y papeleras, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   | 15,00    |         |        | 15,00     |          |          |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 15,00    | 14,92    | 223,80   |
| 12.05                                | <b>m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL COMEDOR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      | Amueblamiento provisional en local para comedor, comprendiendo: mesas, asientos, calienta platos eléctrico y recipientes para desperdicios, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   | 20,50    |         |        | 20,50     |          |          |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 20,50    | 16,58    | 339,89   |
| 12.06                                | <b>m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL PRIM. AUXILIOS O CURAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      | Amueblamiento provisional en local de primeros auxilios o sala de curas, comprendiendo: camilla fija y transportable, botiquin portátil, taquilla de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papeleras, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   | 15,00    |         |        | 15,00     |          |          |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 15,00    | 23,92    | 358,80   |
| 12.07                                | <b>u CASETA PREF. MOD. 15 m2 ASEOS DURACIÓN DE 6 A 12 MESES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      | Caseta prefabricada modulada de 15 m2 para aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejillas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.      |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   |          |         |        | 1,00      |          |          |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 1,00     | 1.875,27 | 1.875,27 |
| 12.08                                | <b>u CASETA PREF. MOD. 20.50 m2 VEST. DURACIÓN DE 6 A 12 MESES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      | Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para vestuarios obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejillas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada. |     |          |         |        |           |          |          |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   |          |         |        | 1,00      |          |          |          |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 1,00     | 1.859,52 | 1.859,52 |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|----------|
| 12.09  | <b>u CASETA PREF. MOD. 15 m2 PRIM. AUXILIOS DE 6 A 12 MESES</b><br>Caseta prefabricada modulada de 15 m2 para sala de primeros auxilios en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación y desmontado, aire acondicionado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada. | 1   |          |         |        | 1,00      |          |          |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 1,00     | 2.571,05 | 2.571,05 |
| 12.10  | <b>m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL VESTUARIO</b><br>Amueblamiento provisional en local para vestuario, comprendiendo: taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1   | 20,50    |         |        | 20,50     |          |          |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 20,50    | 18,24    | 373,92   |
| 12.11  | <b>m BARANDILLA DE PROTECCIÓN, METÁLICA SIST. BALAUSTRÉ, BORDE</b><br>Barandilla resistente de protección de 0,90 m de altura, formada por: soportes metálicos sistema balaustré en borde, pasamanos, protección intermedia y rodapié de 0,20 m, metálicos, incluso desmontado, p.p. de pequeño material y mantenimiento, según R.D. 1627/97. Medida la longitud ejecutada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1   | 450,00   |         |        | 450,00    |          |          |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 450,00   | 5,62     | 2.529,00 |
| 12.12  | <b>u CASETA PREF. MOD. 20,50 m2 COMEDOR DURACIÓN DE 6 A 12 MESES</b><br>Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para comedor en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.                                | 1   |          |         |        | 1,00      |          |          |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 1,00     | 1.560,16 | 1.560,16 |
| 12.13  | <b>u DISPOSITIVO ANTICAÍDA ASCENSOS Y DESCENSOS</b><br>Dispositivo anticaída para ascensos y descensos verticales, compuesto por elemento metálico deslizante con bloqueo instantáneo en caso de caída y cuerda de amarre a cinturón de 10 mm de diám. y 4 m de longitud con mosquetón homologado según n.T.R., según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5   |          |         |        | 5,00      |          |          |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 5,00     | 24,50    | 122,50   |
| 12.14  | <b>u SEÑAL METÁLICA "OBLIG. PROH." 42 cm, SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad metálica tipo obligación o prohibición de 42 cm, sin soporte metálico, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10  |          |         |        | 10,00     |          |          |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 10,00    | 12,80    | 128,00   |
| 12.15  | <b>u SEÑAL METÁLICA "ADVERTENCIA" 42 cm, SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad metálica tipo advertencia de 42 cm, sin soporte metálico, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10  |          |         |        | 10,00     |          |          |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 10,00    | 20,39    | 203,90   |
| 12.16  | <b>u SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 0,70 m</b><br>Señal de peligro reflectante de 0,70 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10  |          |         |        | 10,00     |          |          |          |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                      | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
|        |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 10,00    | 12,48  | 124,80  |
| 12.17  | <b>u SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE DE 0,60 m</b><br>Señal preceptiva reflectante de 0,60 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.                                                    | 10  |          |         |        | 10,00     |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 10,00    | 13,26  | 132,60  |
| 12.18  | <b>u PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL REFLECTANTE 1,50x0,45 m</b><br>Panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m, sobre soportes con base en T, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.                       | 5   |          |         |        | 5,00      |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 5,00     | 24,59  | 122,95  |
| 12.19  | <b>u SEÑAL METÁLICA "SALV. Y SOCORR." 40x40 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad metálica tipo "salv. y socorr." de 40x40 cm, sin soporte, incluso colocación. de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la cantidad ejecutada.            | 10  |          |         |        | 10,00     |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 10,00    | 18,94  | 189,40  |
| 12.20  | <b>u SEÑAL METÁLICA "SALV. Y SOCORR." 60x40 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad metálica tipo "salv. y socorr." de 60x40 cm, sin soporte, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la cantidad ejecutada.            | 10  |          |         |        | 10,00     |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 10,00    | 20,88  | 208,80  |
| 12.21  | <b>u SEÑAL METÁLICA "CONTRAINCENDIOS" 40x40 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad metálica tipo "contraincendios" de 40x40 cm, sin soporte, incluso colocación. de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la cantidad ejecutada.            | 10  |          |         |        | 10,00     |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 10,00    | 18,94  | 189,40  |
| 12.22  | <b>u SEÑAL METÁLICA "CONTRAINCENDIOS" 60x40 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad metálica tipo "contraincendios" de 60x40 cm, sin soporte, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la cantidad ejecutada.            | 10  |          |         |        | 10,00     |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 10,00    | 20,88  | 208,80  |
| 12.23  | <b>u SEÑAL PVC. "OBLIG. PROH." 30 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad PVC 2 mm tipos obligación o prohibición de 30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la cantidad ejecutada.           | 10  |          |         |        | 10,00     |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 10,00    | 2,10   | 21,00   |
| 12.24  | <b>u SEÑAL PVC. "ADVERTENCIA " 30 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad PVC 2 mm tipo advertencia de 30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la cantidad ejecutada.                         | 10  |          |         |        | 10,00     |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 10,00    | 2,10   | 21,00   |
| 12.25  | <b>u SEÑAL PVC. "SALV. Y SOCORRISMO" 30x30 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad PVC 2 mm tipo salvamento y socorrismo de 30x30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la cantidad ejecutada. | 10  |          |         |        | 10,00     |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 10,00    | 2,10   | 21,00   |
| 12.26  | <b>u SEÑAL PVC. "SALV. Y SOCORRISMO" 50x25 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad PVC 2 mm tipo salvamento y socorrismo de 50x25 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la cantidad ejecutada. | 10  |          |         |        | 10,00     |          |        |         |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 10,00    | 2,80   | 28,00    |
| 12.27  | <b>u SEÑAL PVC. "SEÑALES INDICADORAS" 30x30 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad PVC 2 mm tipo señales indicadoras de 30x30 cm sin soporte, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.                                                      | 10  |          |         |        | 10,00     |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 10,00    | 4,22   | 42,20    |
| 12.28  | <b>u CARTUCHO CREMA PROTECTORA SOLAR</b><br>Cartucho de crema protectora solar de 500 ml para uso industrial según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                                              | 40  |          |         |        | 40,00     |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 40,00    | 2,02   | 80,80    |
| 12.29  | <b>m CUERDA GUÍA DISPOSITIVO ANTICAÍDA NYLON 16 mm</b><br>Cuerda guía para dispositivo anticaída deslizante, en nylon de 16 mm de diám., montada sobre puntos de anclaje ya existentes, incluso p.p. de desmontaje, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la longitud ejecutada.   | 1   |          | 40,00   |        | 40,00     |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 40,00    | 5,41   | 216,40   |
| 12.30  | <b>m CUERDA DE SEGURIDAD POLIAMIDA DIÁM. 10,5 mm</b><br>Cuerda de seguridad semiestática de poliamida de diám. 10,5 mm, incluso p.p. de desmontaje, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la longitud ejecutada.                                                                   | 1   |          | 40,00   |        | 40,00     |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 40,00    | 3,60   | 144,00   |
| 12.31  | <b>m LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE POLIÉSTER</b><br>Línea de vida horizontal flexible de fibra de poliéster recubierta con neopreno, capa interior roja para detección visual al desgaste, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la longitud ejecutada                         | 25  |          |         |        | 25,00     |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 25,00    | 5,11   | 127,75   |
| 12.32  | <b>u TRAJE DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA POLIÉSTER</b><br>Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                           | 40  |          |         |        | 40,00     |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 40,00    | 5,63   | 225,20   |
| 12.33  | <b>u TRAJE DESECHABLE PROTECCIÓN QUÍMICA</b><br>Traje desechable con protección química, contra la pintura y amianto confeccionado de PVC según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                 | 3   |          |         |        | 3,00      |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 3,00     | 5,34   | 16,02    |
| 12.34  | <b>m2 MARQUESINA DE PROTECCIÓN DE ACCESO A LA OBRA, METÁLICA</b><br>Marquesina de protección de acceso a la obra, formada por soportes de tubos y plataforma metálica, incluso p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y desmontaje; según R.D. 1627/97. Medida la superficie ejecutada. | 4   |          | 8,00    | 6,00   | 192,00    |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 192,00   | 17,73  | 3.404,16 |
| 12.35  | <b>u PROTECTOR AUDITIVO CASQUETES ALMOHADILLAS REEMPLAZ.</b><br>Protector auditivo fabricado con casquetes ajustables de almohadillas reemplazables, R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                            | 10  |          |         |        | 10,00     |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 10,00    | 23,00  | 230,00   |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                          | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| 12.36  | <b>u PAR TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA DE POLIEURETANO</b><br>Par de tapones antirruidos desechable fabricado espuma de polieuretano, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                   | 30  |          |         |        | 30,00     |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           | 30,00    | 0,80   | 24,00   |
| 12.37  | <b>u PAR DE BOTAS MEDIA CAÑA IMPERMEABLE</b><br>Par de botas de media caña impermeable, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                                          | 15  |          |         |        | 15,00     |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           | 15,00    | 14,95  | 224,25  |
| 12.38  | <b>u PAR ZAPATOS SEGURIDAD PIEL AFELPADA, PLANTILLA Y PUNTERA MET.</b><br>Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricados en piel afelpada, plantilla y puntera metálica, piso antideslizante según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.      | 25  |          |         |        | 25,00     |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           | 25,00    | 24,50  | 612,50  |
| 12.39  | <b>u PAR ZAPATOS SEGURIDAD SERRAJE PUNTERA Y PLANTILLA NO MET.</b><br>Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricado en serraje transpirable, puntera y plantilla no metálica, piso antideslizante según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. | 25  |          |         |        | 25,00     |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           | 25,00    | 28,07  | 701,75  |
| 12.40  | <b>u PAR BOTAS SEGURIDAD PIEL AFELPADA</b><br>Par de botas de seguridad de piel afelpada, piso antideslizante, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                                      | 25  |          |         |        | 25,00     |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           | 25,00    | 19,50  | 487,50  |
| 12.41  | <b>u PAR TAPONES ANTIRR. ESPUMA POLIEURETANO CON CORDÓN</b><br>Par de tapones antirruidos desechable fabricado espuma de polieuretano con cordón, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                   | 15  |          |         |        | 15,00     |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           | 15,00    | 1,50   | 22,50   |
| 12.42  | <b>u GAFAS MONTURA VINILO, PANTALLA E POLICARBONATO</b><br>Gafas de montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas para trabajos con riesgos de impactos en ojos, según R.D. 1407/1992. Medida la unidad en obra.  | 15  |          |         |        | 15,00     |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           | 15,00    | 11,45  | 171,75  |
| 12.43  | <b>u GAFAS MONTURA POLICARBONATO PROTECCIONES LATERALES</b><br>Gafas de montura de policarbonato, con protecciones laterales integradas, de policarbonato anti-rayado para trabajos con riesgos de impactos en ojos, según R.D. 1407/1992. Medida la unidad en obra.                             | 10  |          |         |        | 10,00     |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           | 10,00    | 15,94  | 159,40  |
| 12.44  | <b>u MASCARILLA AUTO FILTRANTE DE CELULOSA</b><br>Mascarilla auto filtrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                             | 200 |          |         |        | 200,00    |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           | 200,00   | 2,00   | 400,00  |
| 12.45  | <b>u MASCARILLA POLIPROP. PARTÍC. ESTÁNDAR</b><br>Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |         |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                    | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 100 |          |         |        | 100,00    |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           | 100,00   | 2,40   | 240,00  |
| 12.46  | <b>u MASCARILLA POLIPROP. PARTIC. ESTÁNDAR VÁLVULA</b><br>Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar con válvula de exhalación, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                          | 8   |          |         |        | 8,00      |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           | 8,00     | 4,95   | 39,60   |
| 12.47  | <b>u CASCO SEG. CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA</b><br>Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                          | 25  |          |         |        | 25,00     |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           | 25,00    | 2,50   | 62,50   |
| 12.48  | <b>u PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MÍN. PIEL FLOR CERDO</b><br>Par de guantes de protección para riesgos mecánicos mínimos, fabricado en piel de flor de cerdo, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                               | 40  |          |         |        | 40,00     |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           | 40,00    | 2,49   | 99,60   |
| 12.49  | <b>u PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL DE FLOR VACUNO</b><br>Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel de flor de vacuno natural con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. | 40  |          |         |        | 40,00     |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           | 40,00    | 2,65   | 106,00  |
| 12.50  | <b>u PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL SERRAJE VACUNO</b><br>Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel serraje vacuno con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.            | 40  |          |         |        | 40,00     |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           | 40,00    | 2,50   | 100,00  |
| 12.51  | <b>u PAR GUANTES CONTRA ACEITES Y GRASA NITRILO</b><br>Par de guantes de protección contra aceites y grasa fabricado en algodón con recubrimiento de nitrilo, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                 | 8   |          |         |        | 8,00      |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           | 8,00     | 4,90   | 39,20   |
| 12.52  | <b>u PAR GUANTES PROTEC. RIESGOS QUÍM. LÁTEX</b><br>Par de guantes de protección contra riesgos químicos, fabricado en látex natural, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                         | 10  |          |         |        | 10,00     |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           | 10,00    | 1,95   | 19,50   |
| 12.53  | <b>u PAR GUANTES PROTEC. RIESGOS QUÍM. LÁTEX. Y NEOPRENO</b><br>Par de guantes de protección contra riesgos químicos, fabricado con doble revestimiento de látex y neopreno, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                  | 6   |          |         |        | 6,00      |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           | 6,00     | 14,00  | 84,00   |
| 12.54  | <b>u PAR GUANTES PROTEC. ELÉCTRICA CLASE 00</b><br>Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión, 2500 V clase 00, fabricado con material látex natural, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                             | 2   |          |         |        | 2,00      |          |        |         |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           | 2,00     | 29,90  | 59,80   |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| 12.55  | <b>u CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 0,50 m</b><br>Cono de balizamiento reflectante de 0,50 m, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la cantidad ejecutada.                                                                                                                                                                           | 10  |          |         |        | 10,00     |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 10,00    | 2,70   | 27,00    |
| 12.56  | <b>u LÁMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA</b><br>Lámpara intermitente con celula fotoeléctrica sin pilas, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.                                                                                                                                                                                                                   | 20  |          |         |        | 20,00     |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 20,00    | 8,08   | 161,60   |
| 12.57  | <b>u LÁMPARA INTERMITENTE (SIN PILAS) SOBRE TRIPODE AC. GALV.</b><br>Lámpara intermitente con celula fotoeléctrica sin pilas, sobre trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.                                                                                                                                                                    | 4   |          |         |        | 4,00      |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 4,00     | 10,31  | 41,24    |
| 12.58  | <b>u PILA PARA LÁMPARA INTERMITENTE CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA</b><br>Pila para lámpara intermitente con celula fotoeléctrica, incluso colocación, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la cantidad ejecutada.                                                                                                                                                                                                               | 20  |          |         |        | 20,00     |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 20,00    | 7,30   | 146,00   |
| 12.59  | <b>u HITO BALIZAMIENTO REFLECTANTE (PIQUETAS) 10X28 cm</b><br>Hito de balizamiento reflectante (piquetas) de 10x28 cm, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.                                                                                                                                                                                                               | 40  |          |         |        | 40,00     |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 40,00    | 4,92   | 196,80   |
| 12.60  | <b>m CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE</b><br>Cordón de balizamiento reflectante, sobre soporte de acero de diámetro 10 mm, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la longitud ejecutada.                                                                                                                                                                                                         | 300 |          |         |        | 300,00    |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 300,00   | 4,59   | 1.377,00 |
| 12.61  | <b>m VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. MET.</b><br>Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos metálicos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos. Así como habilitación de accesos según la documentación obrante en el documento de Seguridad y Salud, mediante la colocación de cancelas en los accesos que se pretende habilitar. Medida la longitud ejecutada. | 1   |          | 7,40    |        | 7,40      |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   |          | 35,00   |        | 35,00     |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   |          | 28,50   |        | 28,50     |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   |          | 5,25    |        | 5,25      |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   |          | 15,50   |        | 15,50     |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   |          | 27,00   |        | 27,00     |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   |          | 47,00   |        | 47,00     |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   |          | 68,00   |        | 68,00     |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   |          | 16,00   |        | 16,00     |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   |          | 41,00   |        | 41,00     |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   |          | 105,00  |        | 105,00    |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   |          | 67,00   |        | 67,00     |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   |          | 23,00   |        | 23,00     |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   |          | 5,00    |        | 5,00      |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   |          | 11,00   |        | 11,00     |          |        |          |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           | 501,65   | 10,84  | 5.437,89 |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO                                          | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                     | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE          |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| 12.62                                           | <b>m2 PROTECCIÓN HUECO EN ZANJAS</b><br>Protección de hueco en zanjás con plataforma de seguridad , incluso p.p. de anclaje al suelo y colocación de barandillas, según R.D. 1627/97. Medida la superficie del hueco a proteger.                                            | 1   | 200,00   | 3,00    |        | 600,00    |          |        |                  |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           | 600,00   | 5,68   | 3.408,00         |
| 12.63                                           | <b>u ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIÉSTER</b><br>Arnés anticaídas de poliéster, anillas de acero, cuerda de longitud y mosquetón de acero, con hombreras y peneras regulables según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                         | 10  |          |         |        | 10,00     |          |        |                  |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           | 10,00    | 33,00  | 330,00           |
| 12.64                                           | <b>u ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIAMIDA</b><br>Arnés anticaídas de poliamida, anillas de acero, cuerda de longitud y mosquetón de acero, con hombreras y peneras regulables según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                         | 3   |          |         |        | 3,00      |          |        |                  |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           | 3,00     | 117,00 | 351,00           |
| 12.65                                           | <b>u CINTURÓN ANTILUMBAGO</b><br>Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar fabricado con lona con forro interior y bandas de refuerzos en cuero flor, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.            | 10  |          |         |        | 10,00     |          |        |                  |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           | 10,00    | 11,73  | 117,30           |
| 12.66                                           | <b>u CHALECO REFLECTANTE POLIÉSTER, SEGURIDAD VIAL</b><br>Chaleco reflectante confeccionado con tejido fluorescente y tiras de tela reflectante 100% poliéster, para seguridad vial en general según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. | 50  |          |         |        | 50,00     |          |        |                  |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           | 50,00    | 3,50   | 175,00           |
| 12.67                                           | <b>u CASCO SEG. DIELÉCTRICO POLIETILENO ALTA</b><br>Casco de seguridad dieléctrico polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                   | 12  |          |         |        | 12,00     |          |        |                  |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           | 12,00    | 9,10   | 109,20           |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD.....</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |        | <b>34.003,03</b> |
| <b>TOTAL.....</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |        | <b>34.003,03</b> |

RESUMEN DE PRESUPUESTO

| CAPITULO | RESUMEN                         | EUROS     | %      |
|----------|---------------------------------|-----------|--------|
| 01       | SEGURIDAD Y SALUD.....          | 34.003,03 | 100,00 |
|          | TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL        | 34.003,03 |        |
|          | 13,00% Gastos generales.....    | 4.420,39  |        |
|          | 6,00% Beneficio industrial..... | 2.040,18  |        |
|          | SUMA DE G.G. y B.I.             | 6.460,57  |        |
|          | 21,00% I.V.A.....               | 8.497,36  |        |
|          | TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA      | 48.960,96 |        |
|          | TOTAL PRESUPUESTO GENERAL       | 48.960,96 |        |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS SESENTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

, a 11 de enero de 2025.

El promotor

La dirección facultativa

# CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO                               | UD | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PRECIO   |
|--------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |
| 19WFF                                |    | <b>Seguimiento y Control Interno</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10,53    |
|                                      |    | DIEZ EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |
| 19FWF                                |    | <b>Seguimiento y Control de accesos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10,53    |
|                                      |    | DIEZ EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |
| 19WMM90010                           | u  | <b>RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECÍFICO, 12 MESES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 22,00    |
|                                      |    | Reconocimiento medico para riesgos especificos en obra a realizar en 12 meses; según Ley 31/95. Medida la unidad por trabajador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
|                                      |    | VEINTIDOS EUROS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |
| 19LMA90010                           | m2 | <b>AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL ASEOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 14,92    |
|                                      |    | Amueblamiento provisional en local para aseos, comprendiendo: perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y papeleras, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |
|                                      |    | CATORCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |
| 19LMC90010                           | m2 | <b>AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL COMEDOR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 16,58    |
|                                      |    | Amueblamiento provisional en local para comedor, comprendiendo: mesas, asientos, calienta platos eléctrico y recipientes para desperdicios, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
|                                      |    | DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |
| 19LMS90010                           | m2 | <b>AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL PRIM. AUXILIOS O CURAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 23,92    |
|                                      |    | Amueblamiento provisional en local de primeros auxilios o sala de curas, comprendiendo: camilla fija y transportable, botiquin portatil, taquilla de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papeleras, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |
|                                      |    | VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |
| 19LPA90016                           | u  | <b>CASETA PREF. MOD. 15 m2 ASEOS DURACIÓN DE 6 A 12 MESES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1.875,27 |
|                                      |    | Caseta prefabricada modulada de 15 m2 para aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.                                          |          |
|                                      |    | MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |
| 19LPV90011                           | u  | <b>CASETA PREF. MOD. 20.50 m2 VEST. DURACIÓN DE 6 A 12 MESES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.859,52 |
|                                      |    | Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para vestuarios obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.                                     |          |
|                                      |    | MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |
| 19LPS90011                           | u  | <b>CASETA PREF. MOD. 15 m2 PRIM. AUXILIOS DE 6 A 12 MESES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2.571,05 |
|                                      |    | Caseta prefabricada modulada de 15 m2 para sala de primeros auxilios en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación y desmontado, aire acondicionado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada. |          |
|                                      |    | DOS MIL QUINIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |

## CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO     | UD | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PRECIO   |
|------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 19LMV90010 | m2 | <b>AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL VESTUARIO</b><br>Amueblamiento provisional en local para vestuario, comprendiendo: taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 18,24    |
|            |    | DIECIOCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |
| 19SCB90004 | m  | <b>BARANDILLA DE PROTECCIÓN, METÁLICA SIST. BALAUSTRÉ, BORDE</b><br>Barandilla resistente de protección de 0,90 m de altura, formada por: soportes metálicos sistema balaustré en borde, pasamanos, protección intermedia y rodapié de 0,20 m, metálicos, incluso desmontado, p.p. de pequeño material y mantenimiento, según R.D. 1627/97. Medida la longitud ejecutada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5,62     |
|            |    | CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |
| 19LPC90011 | u  | <b>CASETA PREF. MOD. 20,50 m2 COMEDOR DURACIÓN DE 6 A 12 MESES</b><br>Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para comedor en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada. | 1.560,16 |
|            |    | MIL QUINIENTOS SESENTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |
| 19SIW00001 | u  | <b>DISPOSITIVO ANTICAÍDA ASCENSOS Y DESCENSOS</b><br>Dispositivo anticaída para ascensos y descensos verticales, compuesto por elemento metálico deslizante con bloqueo instantáneo en caso de caída y cuerda de amarre a cinturón de 10 mm de diám. y 4 m de longitud con mosquetón homologado según n.T.R., según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 24,50    |
|            |    | VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |
| 19SSS90102 | u  | <b>SEÑAL METÁLICA "OBLIG. PROH." 42 cm, SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad metálica tipo obligación o prohibición de 42 cm, sin soporte metálico, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 12,80    |
|            |    | DOCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |
| 19SSS90112 | u  | <b>SEÑAL METÁLICA "ADVERTENCIA" 42 cm, SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad metálica tipo advertencia de 42 cm, sin soporte metálico, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 20,39    |
|            |    | VEINTE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |
| 19SSW90003 | u  | <b>SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 0,70 m</b><br>Señal de peligro reflectante de 0,70 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12,48    |
|            |    | DOCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |
| 19SSW90053 | u  | <b>SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE DE 0,60 m</b><br>Señal preceptiva reflectante de 0,60 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13,26    |
|            |    | TRECE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |
| 19SSW90101 | u  | <b>PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL REFLECTANTE 1,50x0,45 m</b><br>Panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m, sobre soportes con base en T, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 24,59    |
|            |    | VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |
| 19SSS90123 | u  | <b>SEÑAL METÁLICA "SALV. Y SOCORR." 40x40 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad metálica tipo "salv. y socorr." de 40x40 cm, sin soporte, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la cantidad ejecutada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 18,94    |
|            |    | DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |
| 19SSS90124 | u  | <b>SEÑAL METÁLICA "SALV. Y SOCORR." 60x40 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad metálica tipo "salv. y socorr." de 60x40 cm, sin soporte, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la cantidad ejecutada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 20,88    |
|            |    | VEINTE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |

## CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO     | UD | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PRECIO |
|------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 19SSS90133 | u  | <b>SEÑAL METÁLICA "CONTRAINCENDIOS" 40x40 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad metálica tipo "contraincendios" de 40x40 cm, sin soporte, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la cantidad ejecutada.                                                    | 18,94  |
|            |    | DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                      |        |
| 19SSS90134 | u  | <b>SEÑAL METÁLICA "CONTRAINCENDIOS" 60x40 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad metálica tipo "contraincendios" de 60x40 cm, sin soporte, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la cantidad ejecutada.                                                    | 20,88  |
|            |    | VEINTE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                           |        |
| 19SSS90202 | u  | <b>SEÑAL PVC. "OBLIG. PROH." 30 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad PVC 2 mm tipos obligación o prohibición de 30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la cantidad ejecutada.                                                   | 2,10   |
|            |    | DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |
| 19SSS90212 | u  | <b>SEÑAL PVC. "ADVERTENCIA " 30 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad PVC 2 mm tipo advertencia de 30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la cantidad ejecutada.                                                                 | 2,10   |
|            |    | DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |
| 19SSS90232 | u  | <b>SEÑAL PVC. "SALV. Y SOCORRISMO" 30x30 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad PVC 2 mm tipo salvamento y socorrismo de 30x30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la cantidad ejecutada.                                         | 2,10   |
|            |    | DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |
| 19SSS90234 | u  | <b>SEÑAL PVC. "SALV. Y SOCORRISMO" 50x25 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad PVC 2 mm tipo salvamento y socorrismo de 50x25 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la cantidad ejecutada.                                         | 2,80   |
|            |    | DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |
| 19SSS90302 | u  | <b>SEÑAL PVC. "SEÑALES INDICADORAS" 30x30 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad PVC 2 mm tipo señales indicadoras de 30x30 cm sin soporte, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.                                                    | 4,22   |
|            |    | CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                |        |
| 19SIW90001 | u  | <b>CARTUCHO CREMA PROTECTORA SOLAR</b><br>Cartucho de crema protectora solar de 500 ml para uso industrial según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                                            | 2,02   |
|            |    | DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |
| 19SIW90002 | m  | <b>CUERDA GUÍA DISPOSITIVO ANTICAÍDA NYLON 16 mm</b><br>Cuerda guía para dispositivo anticaída deslizante, en nylon de 16 mm de diám., montada sobre puntos de anclaje ya existentes, incluso p.p. de desmontaje, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la longitud ejecutada. | 5,41   |
|            |    | CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                             |        |
| 19SIW90005 | m  | <b>CUERDA DE SEGURIDAD POLIAMIDA DIÁM. 10,5 mm</b><br>Cuerda de seguridad semiestática de poliamida de diám. 10,5 mm, incluso p.p. de desmontaje, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la longitud ejecutada.                                                                 | 3,60   |
|            |    | TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |
| 19SIW90006 | m  | <b>LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE POLIÉSTER</b><br>Línea de vida horizontal flexible de fibra de poliéster recubierta con neopreno, capa interior roja para detección visual al desgaste, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la longitud ejecutada                       | 5,11   |
|            |    | CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |
| 19SIW90020 | u  | <b>TRAJE DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA POLIÉSTER</b><br>Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                         | 5,63   |
|            |    | CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                            |        |
| 19SIW90030 | u  | <b>TRAJE DESECHABLE PROTECCIÓN QUÍMICA</b><br>Traje desechable con protección química, contra la pintura y amianto confeccionado de PVC según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                               | 5,34   |
|            |    | CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                          |        |

## CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO     | UD | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PRECIO |
|------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 19SCP90071 | m2 | <b>MARQUESINA DE PROTECCIÓN DE ACCESO A LA OBRA, METÁLICA</b><br>Marquesina de protección de acceso a la obra, formada por soportes de tubos y plataforma metálica, incluso p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y desmontaje; según R.D. 1627/97. Medida la superficie ejecutada. | 17,73  |
|            |    | DIECISIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                        |        |
| 19SIC10001 | u  | <b>PROTECTOR AUDITIVO CASQUETES ALMOHADILLAS REEMPLAZ.</b><br>Protector auditivo fabricado con casquetes ajustables de almohadillas reemplazables, R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                           | 23,00  |
|            |    | VEINTITRES EUROS                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |
| 19SIC10005 | u  | <b>PAR TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA DE POLIEURETANO</b><br>Par de tapones antirruidodesechable fabricado espuma de polieuretano, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                          | 0,80   |
|            |    | CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |
| 19SIP50001 | u  | <b>PAR DE BOTAS MEDIA CAÑA IMPERMEABLE</b><br>Par de botas de media caña impermeable, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                                               | 14,95  |
|            |    | CATORCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                          |        |
| 19SIP90001 | u  | <b>PAR ZAPATOS SEGURIDAD PIEL AFELPADA, PLANTILLA Y PUNTERA MET.</b><br>Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricados en piel afelpada, plantilla y puntera metálica, piso antideslizante según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.           | 24,50  |
|            |    | VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                           |        |
| 19SIP90004 | u  | <b>PAR ZAPATOS SEGURIDAD SERRAJE PUNTERA Y PLANTILLA NO MET.</b><br>Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricado en serraje transpirable, puntera y plantilla no metálica, piso antideslizante según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.      | 28,07  |
|            |    | VEINTIOCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |
| 19SIP90005 | u  | <b>PAR BOTAS SEGURIDAD PIEL AFELPADA</b><br>Par de botas de seguridad de piel afelpada, piso antideslizante, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                                           | 19,50  |
|            |    | DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                             |        |
| 19SIC10006 | u  | <b>PAR TAPONES ANTIRR. ESPUMA POLIEURETANO CON CORDÓN</b><br>Par de tapones antirruidodesechable fabricado espuma de polieuretano con cordón, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                          | 1,50   |
|            |    | UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |
| 19SIC20002 | u  | <b>GAFAS MONTURA VINILO, PANTALLA E POLICARBONATO</b><br>Gafas de montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas para trabajos con riesgos de impactos en ojos, según R.D.1407/1992. Medida la unidad en obra.        | 11,45  |
|            |    | ONCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                            |        |
| 19SIC20003 | u  | <b>GAFAS MONTURA POLICARBONATO PROTECCIONES LATERALES</b><br>Gafas de montura de policarbonato, con protecciones laterales integradas, de polcarbonato anti-rayado para trabajos con riesgos de impactos en ojos, según R.D.1407/1992. Medida la unidad en obra.                                    | 15,94  |
|            |    | QUINCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                          |        |
| 19SIC30001 | u  | <b>MASCARILLA AUTO FILTRANTE DE CELULOSA</b><br>Mascarilla auto filtrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                                  | 2,00   |
|            |    | DOS EUROS                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |
| 19SIC30002 | u  | <b>MASCARILLA POLIPROP. PARTÍC. ESTÁNDAR</b><br>Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                                       | 2,40   |
|            |    | DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |
| 19SIC30003 | u  | <b>MASCARILLA POLIPROP. PARTIC. ESTÁNDAR VÁLVULA</b><br>Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar con válvula de exhalación, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                     | 4,95   |
|            |    | CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                           |        |

## CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO     | UD | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PRECIO |
|------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 19SIC90001 | u  | <b>CASCO SEG. CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA</b><br>Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                          | 2,50   |
|            |    | DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                         |        |
| 19SIM90001 | u  | <b>PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MÍN. PIEL FLOR CERDO</b><br>Par de guantes de protección para riesgos mecánicos mínimos, fabricado en piel de flor de cerdo, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                               | 2,49   |
|            |    | DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                  |        |
| 19SIM90002 | u  | <b>PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL DE FLOR VACUNO</b><br>Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel de flor de vacuno natural con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. | 2,65   |
|            |    | DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
| 19SIM90003 | u  | <b>PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL SERRAJE VACUNO</b><br>Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel serraje vacuno con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.            | 2,50   |
|            |    | DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                         |        |
| 19SIM90004 | u  | <b>PAR GUANTES CONTRA ACEITES Y GRASA NITRILO</b><br>Par de guantes de protección contra aceites y grasa fabricado en algodón con recubrimiento de nitrilo, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                 | 4,90   |
|            |    | CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                        |        |
| 19SIM90008 | u  | <b>PAR GUANTES PROTEC. RIESGOS QUÍM. LÁTEX</b><br>Par de guantes de protección contra riesgos químicos, fabricado en látex natural, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                         | 1,95   |
|            |    | UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                    |        |
| 19SIM90009 | u  | <b>PAR GUANTES PROTEC. RIESGOS QUÍM. LÁTEX. Y NEOPRENO</b><br>Par de guantes de protección contra riesgos químicos, fabricado con doble revestimiento de látex y neopreno, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                  | 14,00  |
|            |    | CATORCE EUROS                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |
| 19SIM90011 | u  | <b>PAR GUANTES PROTEC. ELÉCTRICA CLASE 00</b><br>Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión, 2500 V clase 00, fabricado con material látex natural, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                             | 29,90  |
|            |    | VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
| 19SSA00001 | u  | <b>CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 0,50 m</b><br>Cono de balizamiento reflectante de 0,50 m, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la cantidad ejecutada.                 | 2,70   |
|            |    | DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                           |        |
| 19SSA00011 | u  | <b>LÁMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA</b><br>Lámpara intermitente con celula fotoeléctrica sin pilas, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.                                                         | 8,08   |
|            |    | OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                             |        |
| 19SSA00021 | u  | <b>LÁMPARA INTERMITENTE (SIN PILAS) SOBRE TRIPODE AC. GALV.</b><br>Lámpara intermitente con celula fotoeléctrica sin pilas, sobre trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.          | 10,31  |
|            |    | DIEZ EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                     |        |
| 19SSA00029 | u  | <b>PILA PARA LÁMPARA INTERMITENTE CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA</b><br>Pila para lámpara intermitente con celula fotoeléctrica, incluso colocación, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la cantidad ejecutada.                                                     | 7,30   |
|            |    | SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                         |        |
| 19SSA00031 | u  | <b>HITO BALIZAMIENTO REFLECTANTE (PIQUETAS) 10X28 cm</b><br>Hito de balizamiento reflectante (piquetas) de 10x28 cm, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.                                                     | 4,92   |
|            |    | CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                  |        |

## CUADRO DE PRECIOS 1

| CÓDIGO     | UD | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PRECIO |
|------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 19SSA00041 | m  | <b>CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE</b><br>Cordón de balizamiento reflectante, sobre soporte de acero de diámetro 10 mm, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la longitud ejecutada.                                                                                                                                                                                                         | 4,59   |
|            |    | CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |
| 19SSA00051 | m  | <b>VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. MET.</b><br>Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos metálicos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos. Así como habilitación de accesos según la documentación obrante en el documento de Seguridad y Salud, mediante la colocación de cancelas en los accesos que se pretende habilitar. Medida la longitud ejecutada. | 10,84  |
|            |    | DIEZ EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |
| 19SCR00051 | m2 | <b>PROTECCIÓN HUECO EN ZANJAS</b><br>Protección de hueco en zanjás con plataforma de seguridad , incluso p.p. de anclaje al suelo y colocación de barandillas, según R.D. 1627/97. Medida la superficie del hueco a proteger.                                                                                                                                                                                                                      | 5,68   |
|            |    | CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |
| 19SIT90002 | u  | <b>ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIÉSTER</b><br>Arnés anticaídas de poliéster, anillas de acero, cuerda de longitud y mosquetón de acero, con hombreras y peneras regulables según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                                                                                                                                  | 33,00  |
|            |    | TREINTA Y TRES EUROS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |
| 19SIT90003 | u  | <b>ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIAMIDA</b><br>Arnés anticaídas de poliamida, anillas de acero, cuerda de longitud y mosquetón de acero, con hombreras y peneras regulables según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                                                                                                                                  | 117,00 |
|            |    | CIENTO DIECISIETE EUROS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |
| 19SIT90007 | u  | <b>CINTURÓN ANTILUMBAGO</b><br>Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar fabricado con lona con forro interior y bandas de refuerzos en cuero flor, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                                                                                                                     | 11,73  |
|            |    | ONCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |
| 19SIT90008 | u  | <b>CHALECO REFLECTANTE POLIÉSTER, SEGURIDAD VIAL</b><br>Chaleco reflectante confeccionado con tejido fluorescente y tiras de tela reflectante 100% poliéster, para seguridad vial en general según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                                                                                                          | 3,50   |
|            |    | TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |
| 19SIC90002 | u  | <b>CASCO SEG. DIELECTRICO POLIETILENO ALTA</b><br>Casco de seguridad dieléctrico polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                                                                                                                                                                                            | 9,10   |
|            |    | NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CANTIDAD | UD        | RESUMEN                                           | PRECIO   | SUBTOTAL | IMPORTE      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|---------------------------------------------------|----------|----------|--------------|
| <b>CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |          |           |                                                   |          |          |              |
| <b>19WFF</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |           | <b>Seguimiento y Control Interno</b>              |          |          |              |
| TP00100                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,500    | h         | PEÓN ESPECIAL                                     | 21,05    | 10,53    |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |          |           |                                                   |          |          | <b>10,53</b> |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS                                                                                                                                                                            |          |           |                                                   |          |          |              |
| <b>19WFW</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |           | <b>Seguimiento y Control de accesos</b>           |          |          |              |
| TP00100                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,500    | h         | PEÓN ESPECIAL                                     | 21,05    | 10,53    |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |          |           |                                                   |          |          | <b>10,53</b> |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS                                                                                                                                                                            |          |           |                                                   |          |          |              |
| <b>19WMM90010</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |          | <b>u</b>  | <b>RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECÍFICO, 12 MESES</b> |          |          |              |
| Reconocimiento medico para riesgos especificos en obra a realizar en 12 meses; según Ley 31/95. Medida la unidad por trabajador.                                                                                                                                                       |          |           |                                                   |          |          |              |
| HW00400                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,000    | u         | RECONOCIMIENTO MEDICO ESPECÍFICO ANUAL POR OBRERO | 22,00    | 22,00    |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |          |           |                                                   |          |          | <b>22,00</b> |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS                                                                                                                                                                                                     |          |           |                                                   |          |          |              |
| <b>19LMA90010</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |          | <b>m2</b> | <b>AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL ASEOS</b>      |          |          |              |
| Amueblamiento provisional en local para aseos, comprendiendo: perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y papeleras, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.  |          |           |                                                   |          |          |              |
| DA00100                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,370    | u         | JABONERA PORCELANA BLANCA EMPOTRAR                | 12,04    | 4,45     |              |
| DA00200                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,075    | u         | PORTARROLLOS PORCELANA BLANCO EMPOTRAR            | 10,69    | 0,80     |              |
| DA00500                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,037    | u         | SECAMANOS AUTOMATICO INSTALADO                    | 152,00   | 5,62     |              |
| DA00700                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,037    | u         | ESPEJO 0,50x0,40 m                                | 14,97    | 0,55     |              |
| DW00400                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,110    | u         | PAPELERA PLÁSTICO                                 | 3,45     | 0,38     |              |
| DW00500                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,185    | u         | PERCHA                                            | 6,45     | 1,19     |              |
| HL01400                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,185    | u         | TOALLERO DE ACERO INOXIDABLE                      | 8,82     | 1,63     |              |
| WW00500                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,000    | u         | TRABAJOS COMPLEMENTARIOS                          | 0,30     | 0,30     |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |          |           |                                                   |          |          | <b>14,92</b> |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS                                                                                                                                                                            |          |           |                                                   |          |          |              |
| <b>19LMC90010</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |          | <b>m2</b> | <b>AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL COMEDOR</b>    |          |          |              |
| Amueblamiento provisional en local para comedor, comprendiendo: mesas, asientos, calienta platos eléctrico y recipientes para desperdicios, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado. |          |           |                                                   |          |          |              |
| DW00600                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,022    | u         | RECIPIENTE DESPERDICIOS                           | 109,63   | 2,41     |              |
| HL00800                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,270    | u         | ASIENTO COMEDOR OBRA                              | 9,99     | 2,70     |              |
| HL01000                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,003    | u         | CALIENTA PLATOS OBRA PARA 50 PERSONAS             | 2.415,34 | 7,25     |              |
| HL01200                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,070    | u         | MESA COMEDOR OBRA PARA 4 PLAZAS                   | 56,01    | 3,92     |              |
| WW00500                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,000    | u         | TRABAJOS COMPLEMENTARIOS                          | 0,30     | 0,30     |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |          |           |                                                   |          |          | <b>16,58</b> |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                       |          |           |                                                   |          |          |              |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO            | CANTIDAD  | UD | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|-------------------|-----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---------|
| <b>19LMS90010</b> | <b>m2</b> |    | <b>AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL PRIM. AUXILIOS O CURAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |          |         |
|                   |           |    | Amueblamiento provisional en local de primeros auxilios o sala de curas, comprendiendo: camilla fija y transportable, botiquín portátil, taquilla de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papeleras, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado. |        |          |         |
| DA00800           | 0,034     | u  | TAQUILLA CON CHAPA ACRISTALADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 118,39 | 4,03     |         |
| DS00100           | 0,075     | u  | SILLA METÁLICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 34,96  | 2,62     |         |
| DW00400           | 0,200     | u  | PAPELERA PLÁSTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3,45   | 0,69     |         |
| DW00500           | 0,034     | u  | PERCHA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6,45   | 0,22     |         |
| HL01100           | 0,017     | u  | CAMILLA FIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 169,36 | 2,88     |         |
| HL01300           | 0,034     | u  | MESA DE CURAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 267,50 | 9,10     |         |
| HL01400           | 0,068     | u  | TOALLERO DE ACERO INOXIDABLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8,82   | 0,60     |         |
| HW00200           | 0,050     | u  | BOTIQUÍN PORTÁTIL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12,38  | 0,62     |         |
| HW00500           | 0,017     | u  | CAMILLA TRANSPORTABLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 168,44 | 2,86     |         |
| WW00500           | 1,000     | u  | TRABAJOS COMPLEMENTARIOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,30   | 0,30     |         |

**TOTAL PARTIDA..... 23,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

|                   |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |          |  |
|-------------------|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|--|
| <b>19LPA90016</b> | <b>u</b> |    | <b>CASETA PREF. MOD. 15 m2 ASEOS DURACIÓN DE 6 A 12 MESES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |          |  |
|                   |          |    | Caseta prefabricada modulada de 15 m2 para aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejillas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada. |          |          |  |
| HL00100           | 0,189    | u  | CASETA MODULADA ASEOS DE 15 m2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 7.919,37 | 1.496,76 |  |
| 01TLL90100        | 30,000   | m2 | LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,20     | 6,00     |  |
| 02PBB00002        | 1,080    | m3 | EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MAX. 1,50 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 56,84    | 61,39    |  |
| 17TTT00100        | 1,350    | m3 | RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO AUTORIZADO 5 km                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4,51     | 6,09     |  |
| 03HMM00002        | 1,080    | m3 | HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 72,49    | 78,29    |  |
| 05ACW00051        | 6,000    | kg | ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A MURO HORMIGÓN O FÁBRICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2,67     | 16,02    |  |
| 05HAC00010        | 55,000   | kg | ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B400S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,41     | 77,55    |  |
| 05HED00051        | 3,600    | m2 | DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON PANELES METÁLICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2,11     | 7,60     |  |
| 05HET00001        | 3,600    | m2 | ENCOFRADO METÁLICO EN PILARES PARA REVESTIR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 12,27    | 44,17    |  |
| 05HHP00003        | 0,270    | m3 | HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/XC2 EN PILARES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 79,26    | 21,40    |  |
| WW00500           | 200,000  | u  | TRABAJOS COMPLEMENTARIOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,30     | 60,00    |  |

**TOTAL PARTIDA..... 1.875,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO                    | CANTIDAD | UD | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PRECIO   | SUBTOTAL | IMPORTE         |
|---------------------------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------------|
| <b>19LPV90011</b>         | <b>u</b> |    | <b>CASETA PREF. MOD. 20.50 m2 VEST. DURACIÓN DE 6 A 12 MESES</b><br>Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para vestuarios obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada. |          |          |                 |
| HL00700                   | 0,189    | u  | CASETA MODULADA VESTUARIO DE 20,50 m2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7.836,02 | 1.481,01 |                 |
| 01TLL90100                | 30,000   | m2 | LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,20     | 6,00     |                 |
| 02PBB00002                | 1,080    | m3 | EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MAX. 1,50 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 56,84    | 61,39    |                 |
| 17TTT00100                | 1,350    | m3 | RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO AUTORIZADO 5 km                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4,51     | 6,09     |                 |
| 03HMM00002                | 1,080    | m3 | HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 72,49    | 78,29    |                 |
| 05ACW00051                | 6,000    | kg | ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A MURO HORMIGÓN O FÁBRICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2,67     | 16,02    |                 |
| 05HAC00010                | 55,000   | kg | ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B400S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,41     | 77,55    |                 |
| 05HED00051                | 3,600    | m2 | DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON PANELES METÁLICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2,11     | 7,60     |                 |
| 05HET00001                | 3,600    | m2 | ENCOFRADO METÁLICO EN PILARES PARA REVESTIR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12,27    | 44,17    |                 |
| 05HHP00003                | 0,270    | m3 | HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/XC2 EN PILARES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 79,26    | 21,40    |                 |
| WW00500                   | 200,000  | u  | TRABAJOS COMPLEMENTARIOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,30     | 60,00    |                 |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |          | <b>1.859,52</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

|                           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |          |                 |
|---------------------------|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------------|
| <b>19LPS90011</b>         | <b>u</b> |    | <b>CASETA PREF. MOD. 15 m2 PRIM. AUXILIOS DE 6 A 12 MESES</b><br>Caseta prefabricada modulada de 15 m2 para sala de primeros auxilios en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación y desmontado, aire acondicionado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada. |          |          |                 |
| HL00750                   | 0,189    | u  | CASETA MODULADA PRIMEROS AUXILIOS DE 15 m2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6.954,72 | 1.314,44 |                 |
| IC00050                   | 1,000    | u  | ACOND. AIRE EVAP. Y CONDENS. BOMBA DE CALOR 3000 frg/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 878,10   | 878,10   |                 |
| 01TLL90100                | 30,000   | m2 | LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,20     | 6,00     |                 |
| 02PBB00002                | 1,080    | m3 | EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MAX. 1,50 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 56,84    | 61,39    |                 |
| 17TTT00100                | 1,350    | m3 | RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO AUTORIZADO 5 km                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4,51     | 6,09     |                 |
| 03HMM00002                | 1,080    | m3 | HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 72,49    | 78,29    |                 |
| 05ACW00051                | 6,000    | kg | ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A MURO HORMIGÓN O FÁBRICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2,67     | 16,02    |                 |
| 05HAC00010                | 55,000   | kg | ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B400S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,41     | 77,55    |                 |
| 05HED00051                | 3,600    | m2 | DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON PANELES METÁLICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2,11     | 7,60     |                 |
| 05HET00001                | 3,600    | m2 | ENCOFRADO METÁLICO EN PILARES PARA REVESTIR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 12,27    | 44,17    |                 |
| 05HHP00003                | 0,270    | m3 | HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/XC2 EN PILARES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 79,26    | 21,40    |                 |
| WW00500                   | 200,000  | u  | TRABAJOS COMPLEMENTARIOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,30     | 60,00    |                 |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |          | <b>2.571,05</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO            | CANTIDAD  | UD | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|-------------------|-----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---------|
| <b>19LMV90010</b> | <b>m2</b> |    | <b>AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL VESTUARIO</b><br>Amueblamiento provisional en local para vestuario, comprendiendo: taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado. |        |          |         |
| DA00700           | 0,014     | u  | ESPEJO 0,50x0,40 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 14,97  | 0,21     |         |
| DA00900           | 0,057     | u  | TAQUILLA METALICA CON 4 MODULOS DE 0,25x0,25x1,80 m                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 181,96 | 10,37    |         |
| HL00900           | 0,137     | u  | BANCO CORRIDO PARA 5 PERSONAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 51,53  | 7,06     |         |
| WW00500           | 2,000     | u  | TRABAJOS COMPLEMENTARIOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,30   | 0,60     |         |

**TOTAL PARTIDA..... 18,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

|                   |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |      |  |
|-------------------|----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|--|
| <b>19SCB90004</b> | <b>m</b> |   | <b>BARANDILLA DE PROTECCIÓN, METÁLICA SIST. BALAUSTRÉ, BORDE</b><br>Barandilla resistente de protección de 0,90 m de altura, formada por: soportes metálicos sistema balaustré en borde, pasamanos, protección intermedia y rodapié de 0,20 m, metálicos, incluso desmontado, p.p. de pequeño material y mantenimiento, según R.D. 1627/97. Medida la longitud ejecutada. |       |      |  |
| TO02200           | 0,070    | h | OFICIAL 2ª                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 21,55 | 1,51 |  |
| TP00100           | 0,070    | h | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 21,05 | 1,47 |  |
| HB00120           | 0,100    | m | BARANDILLA METÁLICA, PASAMANOS, T. INTERMEDIO Y RODAPIÉ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 16,02 | 1,60 |  |
| HB00400           | 0,020    | u | SOPORTE METÁLICO BARANDILLA SISTEMA BALAUSTRÉ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 19,04 | 0,38 |  |
| WW00400           | 2,000    | u | PEQUEÑO MATERIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,33  | 0,66 |  |

**TOTAL PARTIDA..... 5,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

|                   |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |          |  |
|-------------------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|--|
| <b>19LPC90011</b> | <b>u</b> |    | <b>CASETA PREF. MOD. 20,50 m2 COMEDOR DURACIÓN DE 6 A 12 MESES</b><br>Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para comedor en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejillas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada. |          |          |  |
| HL00400           | 0,189    | u  | CASETA MODULADA COMEDOR DE 20,50 m2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6.252,14 | 1.181,65 |  |
| 01TLL90100        | 30,000   | m2 | LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,20     | 6,00     |  |
| 02PBB00002        | 1,080    | m3 | EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MAX. 1,50 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 56,84    | 61,39    |  |
| 17TTT00100        | 1,350    | m3 | RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO AUTORIZADO 5 km                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4,51     | 6,09     |  |
| 03HMM00002        | 1,080    | m3 | HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 72,49    | 78,29    |  |
| 05ACW00051        | 6,000    | kg | ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A MURO HORMIGÓN O FÁBRICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2,67     | 16,02    |  |
| 05HAC00010        | 55,000   | kg | ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B400S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,41     | 77,55    |  |
| 05HED00051        | 3,600    | m2 | DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON PANELES METÁLICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2,11     | 7,60     |  |
| 05HET00001        | 3,600    | m2 | ENCOFRADO METÁLICO EN PILARES PARA REVESTIR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12,27    | 44,17    |  |
| 05HHP00003        | 0,270    | m3 | HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/XC2 EN PILARES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 79,26    | 21,40    |  |
| WW00500           | 200,000  | u  | TRABAJOS COMPLEMENTARIOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,30     | 60,00    |  |

**TOTAL PARTIDA..... 1.560,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS SESENTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

|                   |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |       |  |
|-------------------|----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--|
| <b>19SIW00001</b> | <b>u</b> |   | <b>DISPOSITIVO ANTICAÍDA ASCENSOS Y DESCENSOS</b><br>Dispositivo anticaída para ascensos y descensos verticales, compuesto por elemento metálico deslizante con bloqueo instantáneo en caso de caída y cuerda de amarre a cinturón de 10 mm de diám. y 4 m de longitud con mosquetón homologado según n.T.R., según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. |       |       |  |
| HC02600           | 0,500    | u | DISPOSITIVO ANTICAIDA DESLIZANTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 49,00 | 24,50 |  |

**TOTAL PARTIDA..... 24,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO                    | CANTIDAD | UD       | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE      |
|---------------------------|----------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|--------------|
| <b>19SSS90102</b>         |          | <b>u</b> | <b>SEÑAL METÁLICA "OBLIG. PROH." 42 cm, SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad metálica tipo obligación o prohibición de 42 cm, sin soporte metálico, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada. |        |          |              |
| TP00100                   | 0,050    | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                                          | 21,05  | 1,05     |              |
| HS00800                   | 0,330    | u        | SEÑAL OBLIGACIÓN O PROHIBICIÓN 42 cm                                                                                                                                                                                                                   | 35,60  | 11,75    |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                        |        |          | <b>12,80</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

|                           |       |          |                                                                                                                                                                                                                                          |       |       |              |
|---------------------------|-------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------------|
| <b>19SSS90112</b>         |       | <b>u</b> | <b>SEÑAL METÁLICA "ADVERTENCIA" 42 cm, SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad metálica tipo advertencia de 42 cm, sin soporte metálico, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada. |       |       |              |
| TP00100                   | 0,050 | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                            | 21,05 | 1,05  |              |
| HS00500                   | 0,330 | u        | SEÑAL ADVERTENCIA 42 cm                                                                                                                                                                                                                  | 58,60 | 19,34 |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       |          |                                                                                                                                                                                                                                          |       |       | <b>20,39</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

|                           |       |          |                                                                                                                                                                                                         |       |      |              |
|---------------------------|-------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|--------------|
| <b>19SSW90003</b>         |       | <b>u</b> | <b>SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 0,70 m</b><br>Señal de peligro reflectante de 0,70 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada. |       |      |              |
| TP00100                   | 0,100 | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                           | 21,05 | 2,11 |              |
| HS00900                   | 0,100 | u        | SEÑAL PELIGRO 0,70 m TIPO A                                                                                                                                                                             | 63,29 | 6,33 |              |
| HS02300                   | 0,100 | u        | TRÍPODE AC. GALV. SEÑAL T.A. 0,90 m                                                                                                                                                                     | 40,35 | 4,04 |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       |          |                                                                                                                                                                                                         |       |      | <b>12,48</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

|                           |       |          |                                                                                                                                                                                                         |       |      |              |
|---------------------------|-------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|--------------|
| <b>19SSW90053</b>         |       | <b>u</b> | <b>SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE DE 0,60 m</b><br>Señal preceptiva reflectante de 0,60 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada. |       |      |              |
| TP00100                   | 0,100 | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                           | 21,05 | 2,11 |              |
| HS01600                   | 0,100 | u        | SEÑAL PRECEPTIVA 0,60 m TIPO B                                                                                                                                                                          | 71,10 | 7,11 |              |
| HS02500                   | 0,100 | u        | TRÍPODE AC. GALV. SEÑAL T.B. 0,60 m                                                                                                                                                                     | 40,35 | 4,04 |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       |          |                                                                                                                                                                                                         |       |      | <b>13,26</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

|                           |       |          |                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
|---------------------------|-------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| <b>19SSW90101</b>         |       | <b>u</b> | <b>PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL REFLECTANTE 1,50x0,45 m</b><br>Panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m, sobre soportes con base en T, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada. |        |       |              |
| TP00100                   | 0,100 | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                        | 21,05  | 2,11  |              |
| HS00200                   | 0,100 | u        | PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45 m                                                                                                                                                                                                        | 152,09 | 15,21 |              |
| HS02000                   | 0,100 | u        | SOPORTE EN "T" PARA PANELES DIRECCIONALES                                                                                                                                                                                            | 72,66  | 7,27  |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       |          |                                                                                                                                                                                                                                      |        |       | <b>24,59</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

|                           |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                 |       |       |              |
|---------------------------|-------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------------|
| <b>19SSS90123</b>         |       | <b>u</b> | <b>SEÑAL METÁLICA "SALV. Y SOCORR." 40x40 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad metálica tipo "salv. y socorr." de 40x40 cm, sin soporte, incluso colocación. de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la cantidad ejecutada. |       |       |              |
| TP00100                   | 0,050 | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                                   | 21,05 | 1,05  |              |
| HS00600                   | 0,330 | u        | SEÑAL CONTRAINCENDIOS O SALV. Y SOCORRISMO 40x40 cm                                                                                                                                                                                             | 54,20 | 17,89 |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                 |       |       | <b>18,94</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

|                           |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                 |       |       |              |
|---------------------------|-------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------------|
| <b>19SSS90124</b>         |       | <b>u</b> | <b>SEÑAL METÁLICA "SALV. Y SOCORR." 60x40 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad metálica tipo "salv. y socorr." de 60x40 cm, sin soporte, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la cantidad ejecutada. |       |       |              |
| TP00100                   | 0,050 | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                                   | 21,05 | 1,05  |              |
| HS00700                   | 0,330 | u        | SEÑAL CONTRAINCENDIOS O SALV. Y SOCORRISMO 60x40 cm                                                                                                                                                                                             | 60,10 | 19,83 |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                 |       |       | <b>20,88</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO                    | CANTIDAD | UD       | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                         | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE      |
|---------------------------|----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|--------------|
| <b>19SSS90133</b>         |          | <b>u</b> | <b>SEÑAL METÁLICA "CONTRAINCENDIOS" 40x40 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad metálica tipo "contraincendios" de 40x40 cm, sin soporte, incluso colocación. de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la cantidad ejecutada. |        |          |              |
| TP00100                   | 0,050    | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                                   | 21,05  | 1,05     |              |
| HS00600                   | 0,330    | u        | SEÑAL CONTRAINCENDIOS O SALV. Y SOCORRISMO 40x40 cm                                                                                                                                                                                             | 54,20  | 17,89    |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                 |        |          | <b>18,94</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

|                           |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                 |       |       |              |
|---------------------------|-------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------------|
| <b>19SSS90134</b>         |       | <b>u</b> | <b>SEÑAL METÁLICA "CONTRAINCENDIOS" 60x40 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad metálica tipo "contraincendios" de 60x40 cm, sin soporte, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la cantidad ejecutada. |       |       |              |
| TP00100                   | 0,050 | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                                   | 21,05 | 1,05  |              |
| HS00700                   | 0,330 | u        | SEÑAL CONTRAINCENDIOS O SALV. Y SOCORRISMO 60x40 cm                                                                                                                                                                                             | 60,10 | 19,83 |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                 |       |       | <b>20,88</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

|                           |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                  |       |      |             |
|---------------------------|-------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------|
| <b>19SSS90202</b>         |       | <b>u</b> | <b>SEÑAL PVC. "OBLIG. PROH." 30 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad PVC 2 mm tipos obligación o prohibición de 30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la cantidad ejecutada. |       |      |             |
| TP00100                   | 0,050 | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                                    | 21,05 | 1,05 |             |
| HS01200                   | 0,330 | u        | SEÑAL PVC 30 cm                                                                                                                                                                                                                                  | 3,17  | 1,05 |             |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                  |       |      | <b>2,10</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

|                           |       |          |                                                                                                                                                                                                                                    |       |      |             |
|---------------------------|-------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------|
| <b>19SSS90212</b>         |       | <b>u</b> | <b>SEÑAL PVC. "ADVERTENCIA " 30 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad PVC 2 mm tipo advertencia de 30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la cantidad ejecutada. |       |      |             |
| TP00100                   | 0,050 | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                      | 21,05 | 1,05 |             |
| HS01200                   | 0,330 | u        | SEÑAL PVC 30 cm                                                                                                                                                                                                                    | 3,17  | 1,05 |             |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       |          |                                                                                                                                                                                                                                    |       |      | <b>2,10</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

|                           |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                            |       |      |             |
|---------------------------|-------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------|
| <b>19SSS90232</b>         |       | <b>u</b> | <b>SEÑAL PVC. "SALV. Y SOCORRISMO" 30x30 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad PVC 2 mm tipo salvamento y socorrismo de 30x30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la cantidad ejecutada. |       |      |             |
| TP00100                   | 0,050 | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                                              | 21,05 | 1,05 |             |
| HS01300                   | 0,330 | u        | SEÑAL PVC 30x30 cm                                                                                                                                                                                                                                         | 3,17  | 1,05 |             |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                            |       |      | <b>2,10</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

|                           |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                            |       |      |             |
|---------------------------|-------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------|
| <b>19SSS90234</b>         |       | <b>u</b> | <b>SEÑAL PVC. "SALV. Y SOCORRISMO" 50x25 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad PVC 2 mm tipo salvamento y socorrismo de 50x25 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de montaje. Medida la cantidad ejecutada. |       |      |             |
| TP00100                   | 0,050 | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                                              | 21,05 | 1,05 |             |
| HS01400                   | 0,330 | u        | SEÑAL PVC 50x25 cm                                                                                                                                                                                                                                         | 5,29  | 1,75 |             |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                            |       |      | <b>2,80</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

|                           |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                 |       |      |             |
|---------------------------|-------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------|
| <b>19SSS90302</b>         |       | <b>u</b> | <b>SEÑAL PVC. "SEÑALES INDICADORAS" 30x30 cm SIN SOPORTE</b><br>Señal de seguridad PVC 2 mm tipo señales indicadoras de 30x30 cm sin soporte, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada. |       |      |             |
| TP00100                   | 0,050 | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                                   | 21,05 | 1,05 |             |
| HS01300                   | 1,000 | u        | SEÑAL PVC 30x30 cm                                                                                                                                                                                                                              | 3,17  | 3,17 |             |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                 |       |      | <b>4,22</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO                    | CANTIDAD | UD       | RESUMEN                                                                                                                                                                                 | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE     |
|---------------------------|----------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-------------|
| <b>19SIW90001</b>         |          | <b>u</b> | <b>CARTUCHO CREMA PROTECTORA SOLAR</b><br>Cartucho de crema protectora solar de 500 ml para uso industrial según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. |        |          |             |
| HC09900                   | 1,000    | u        | CARTUCHO DE 500 ml DE CREMA PROTECTORA SOLAR                                                                                                                                            | 2,02   | 2,02     |             |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |          |          |                                                                                                                                                                                         |        |          | <b>2,02</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS

|                           |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |      |             |
|---------------------------|-------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------|
| <b>19SIW90002</b>         |       | <b>m</b> | <b>CUERDA GUÍA DISPOSITIVO ANTICAÍDA NYLON 16 mm</b><br>Cuerda guía para dispositivo anticaída deslizante, en nylon de 16 mm de diám., montada sobre puntos de anclaje ya existentes, incluso p.p. de desmontaje, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la longitud ejecutada. |       |      |             |
| TO02100                   | 0,050 | h        | OFICIAL 1ª                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 22,11 | 1,11 |             |
| TP00100                   | 0,050 | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 21,05 | 1,05 |             |
| HC02400                   | 1,000 | m        | CUERDA GUÍA ANTICAÍDA DIAM. 16 mm                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3,25  | 3,25 |             |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |      | <b>5,41</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

|                           |       |          |                                                                                                                                                                                                                                    |       |      |             |
|---------------------------|-------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------|
| <b>19SIW90005</b>         |       | <b>m</b> | <b>CUERDA DE SEGURIDAD POLIAMIDA DIÁM. 10,5 mm</b><br>Cuerda de seguridad semiestática de poliamida de diám. 10,5 mm, incluso p.p. de desmontaje, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la longitud ejecutada. |       |      |             |
| TO02100                   | 0,050 | h        | OFICIAL 1ª                                                                                                                                                                                                                         | 22,11 | 1,11 |             |
| TP00100                   | 0,050 | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                      | 21,05 | 1,05 |             |
| HC02510                   | 1,000 | m        | CUERDA SEGURIDAD ANTIESTÁTICA DIAM. 10,5 mm                                                                                                                                                                                        | 1,44  | 1,44 |             |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       |          |                                                                                                                                                                                                                                    |       |      | <b>3,60</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

|                           |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |             |
|---------------------------|-------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------|
| <b>19SIW90006</b>         |       | <b>m</b> | <b>LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE POLIÉSTER</b><br>Línea de vida horizontal flexible de fibra de poliéster recubierta con neopreno, capa interior roja para detección visual al desgaste, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la longitud ejecutada |       |      |             |
| TO02100                   | 0,050 | h        | OFICIAL 1ª                                                                                                                                                                                                                                                                   | 22,11 | 1,11 |             |
| TP00100                   | 0,050 | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                                                                | 21,05 | 1,05 |             |
| HC02520                   | 1,000 | m        | LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL DE POLIÉSTER                                                                                                                                                                                                                                        | 2,95  | 2,95 |             |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |      | <b>5,11</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

|                           |       |          |                                                                                                                                                                                                                            |      |      |             |
|---------------------------|-------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------------|
| <b>19SIW90020</b>         |       | <b>u</b> | <b>TRAJE DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA POLIÉSTER</b><br>Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. |      |      |             |
| HC01610                   | 1,000 | u        | TRAJE DE PROTECCIÓN LLUVIA                                                                                                                                                                                                 | 5,63 | 5,63 |             |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       |          |                                                                                                                                                                                                                            |      |      | <b>5,63</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

|                           |       |          |                                                                                                                                                                                                                      |      |      |             |
|---------------------------|-------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------------|
| <b>19SIW90030</b>         |       | <b>u</b> | <b>TRAJE DESECHABLE PROTECCIÓN QUÍMICA</b><br>Traje desechable con protección química, contra la pintura y amianto confeccionado de PVC según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. |      |      |             |
| HC01620                   | 1,000 | u        | TRAJE DE PROTECCIÓN PINTURA AMIANTO                                                                                                                                                                                  | 5,34 | 5,34 |             |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       |          |                                                                                                                                                                                                                      |      |      | <b>5,34</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO            | CANTIDAD  | UD | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|-------------------|-----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---------|
| <b>19SCP90071</b> | <b>m2</b> |    | <b>MARQUESINA DE PROTECCIÓN DE ACCESO A LA OBRA, METÁLICA</b><br>Marquesina de protección de acceso a la obra, formada por soportes de tubos y plataforma metálica, incluso p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y desmontaje; según R.D. 1627/97. Medida la superficie ejecutada. |        |          |         |
| TO02100           | 0,400     | h  | OFICIAL 1ª                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 22,11  | 8,84     |         |
| TP00100           | 0,300     | h  | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 21,05  | 6,32     |         |
| CA00900           | 0,012     | kg | ACERO PERFILES S 275 JR                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,05   | 0,01     |         |
| CE00200           | 0,030     | u  | PUNTAL METÁLICO DE 3 m                                                                                                                                                                                                                                                                              | 21,87  | 0,66     |         |
| CW00210           | 0,010     | m2 | CHAPA NERVADA DE ACERO GALVANIZADO                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4,07   | 0,04     |         |
| WW00300           | 2,000     | u  | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,60   | 1,20     |         |
| WW00400           | 2,000     | u  | PEQUEÑO MATERIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,33   | 0,66     |         |

**TOTAL PARTIDA..... 17,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

|                   |          |   |                                                                                                                                                                                                                           |                           |              |  |
|-------------------|----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|--|
| <b>19SIC10001</b> | <b>u</b> |   | <b>PROTECTOR AUDITIVO CASQUETES ALMOHADILLAS REEMPLAZ.</b><br>Protector auditivo fabricado con casquetes ajustables de almohadillas reemplazables, R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. |                           |              |  |
| HC00100           | 1,000    | u | AMORTIGUADOR DE RUIDO CON CASQUETES ALMOHADILLAS                                                                                                                                                                          | 23,00                     | 23,00        |  |
|                   |          |   |                                                                                                                                                                                                                           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b> | <b>23,00</b> |  |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS

|                   |          |   |                                                                                                                                                                                                 |                           |             |  |
|-------------------|----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------|--|
| <b>19SIC10005</b> | <b>u</b> |   | <b>PAR TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA DE POLIURETANO</b><br>Par de tapones antirruidos fabricado espuma de poliuretano, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. |                           |             |  |
| HC00400           | 1,000    | u | PAR DE TAPONES ANTIRRUIDO POLIURETANO                                                                                                                                                           | 0,80                      | 0,80        |  |
|                   |          |   |                                                                                                                                                                                                 | <b>TOTAL PARTIDA.....</b> | <b>0,80</b> |  |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

|                   |          |   |                                                                                                                                                                                       |                           |              |  |
|-------------------|----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|--|
| <b>19SIP50001</b> | <b>u</b> |   | <b>PAR DE BOTAS MEDIA CAÑA IMPERMEABLE</b><br>Par de botas de media caña impermeable, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. |                           |              |  |
| HC00650           | 1,000    | u | PAR DE BOTAS AGUA PVC                                                                                                                                                                 | 14,95                     | 14,95        |  |
|                   |          |   |                                                                                                                                                                                       | <b>TOTAL PARTIDA.....</b> | <b>14,95</b> |  |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

|                   |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |              |  |
|-------------------|----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|--|
| <b>19SIP90001</b> | <b>u</b> |   | <b>PAR ZAPATOS SEGURIDAD PIEL AFELPADA, PLANTILLA Y PUNTERA MET.</b><br>Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricados en piel afelpada, plantilla y puntera metálica, piso antideslizante según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. |                           |              |  |
| HC06300           | 1,000    | u | PAR DE ZAPATOS PIEL AFELPADA PLANTILLA Y PUNTERA METAL                                                                                                                                                                                                                                    | 24,50                     | 24,50        |  |
|                   |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b> | <b>24,50</b> |  |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

|                   |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |              |  |
|-------------------|----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|--|
| <b>19SIP90004</b> | <b>u</b> |   | <b>PAR ZAPATOS SEGURIDAD SERRAJE PUNTERA Y PLANTILLA NO MET.</b><br>Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricados en serraje transpirable, puntera y plantilla no metálica, piso antideslizante según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. |                           |              |  |
| HC06330           | 1,000    | u | PAR DE ZAPATOS SERRAJE PLANTILLA Y PUNTERA NO METAL                                                                                                                                                                                                                                             | 28,07                     | 28,07        |  |
|                   |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>TOTAL PARTIDA.....</b> | <b>28,07</b> |  |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

|                   |          |   |                                                                                                                                                                                           |                           |              |  |
|-------------------|----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|--|
| <b>19SIP90005</b> | <b>u</b> |   | <b>PAR BOTAS SEGURIDAD PIEL AFELPADA</b><br>Par de botas de seguridad de piel afelpada, piso antideslizante, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. |                           |              |  |
| HC00600           | 1,000    | u | PAR DE BOTAS SEGURIDAD AF. PIEL                                                                                                                                                           | 19,50                     | 19,50        |  |
|                   |          |   |                                                                                                                                                                                           | <b>TOTAL PARTIDA.....</b> | <b>19,50</b> |  |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO                                                                                                        | CANTIDAD | UD       | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|--------------|
| <b>19SIC10006</b>                                                                                             |          | <b>u</b> | <b>PAR TAPONES ANTIRR. ESPUMA POLIEURETANO CON CORDÓN</b><br>Par de tapones antirruído desechable fabricado espuma de polieuretano con cordón, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                  |        |          |              |
| HC00450                                                                                                       | 1,000    | u        | PAR DE TAPONES ANTIRRUIDO POLIURETANO CORDON                                                                                                                                                                                                                                                 | 1,50   | 1,50     |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                     |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          | <b>1,50</b>  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS            |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          |              |
| <b>19SIC20002</b>                                                                                             |          | <b>u</b> | <b>GAFAS MONTURA VINILO, PANTALLA E POLICARBONATO</b><br>Gafas de montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas para trabajos con riesgos de impactos en ojos, según R.D.1407/1992. Medida la unidad en obra. |        |          |              |
| HC03310                                                                                                       | 1,000    | u        | GAFAS ANTI-IMPACTO DE MONTURA ACETATO C. AIRE                                                                                                                                                                                                                                                | 11,45  | 11,45    |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                     |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          | <b>11,45</b> |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS   |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          |              |
| <b>19SIC20003</b>                                                                                             |          | <b>u</b> | <b>GAFAS MONTURA POLICARBONATO PROTECCIONES LATERALES</b><br>Gafas de montura de policarbonato, con protecciones laterales integradas, de policarbonato anti-rayado para trabajos con riesgos de impactos en ojos, según R.D.1407/1992. Medida la unidad en obra.                            |        |          |              |
| HC03320                                                                                                       | 1,000    | u        | GAFAS ANTI-IMPACTO DE POLICABONATO                                                                                                                                                                                                                                                           | 15,94  | 15,94    |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                     |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          | <b>15,94</b> |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          |              |
| <b>19SIC30001</b>                                                                                             |          | <b>u</b> | <b>MASCARILLA AUTO FILTRANTE DE CELULOSA</b><br>Mascarilla auto filtrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                           |        |          |              |
| HC05200                                                                                                       | 1,000    | u        | MASCARILLA DE CELULOSA POLVO Y HUMOS                                                                                                                                                                                                                                                         | 2,00   | 2,00     |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                     |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          | <b>2,00</b>  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS                                  |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          |              |
| <b>19SIC30002</b>                                                                                             |          | <b>u</b> | <b>MASCARILLA POLIPROP. PARTÍC. ESTÁNDAR</b><br>Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                                |        |          |              |
| HC05210                                                                                                       | 1,000    | u        | MASCARILLA POLIPROP. PARTÍCULAS ESTANDAR                                                                                                                                                                                                                                                     | 2,40   | 2,40     |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                     |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          | <b>2,40</b>  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS            |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          |              |
| <b>19SIC30003</b>                                                                                             |          | <b>u</b> | <b>MASCARILLA POLIPROP. PARTIC. ESTÁNDAR VÁLVULA</b><br>Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar con válvula de exhalación, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                              |        |          |              |
| HC05220                                                                                                       | 1,000    | u        | MASCARILLA POLIPROP. PARTÍCULAS VÁLVULA ESTANDAR                                                                                                                                                                                                                                             | 4,95   | 4,95     |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                     |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          | <b>4,95</b>  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS  |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          |              |
| <b>19SIC90001</b>                                                                                             |          | <b>u</b> | <b>CASCO SEG. CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA</b><br>Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                              |        |          |              |
| HC01500                                                                                                       | 1,000    | u        | CASCO DE SEGURIDAD ESTANDAR                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2,50   | 2,50     |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                     |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          | <b>2,50</b>  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS           |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          |              |
| <b>19SIM90001</b>                                                                                             |          | <b>u</b> | <b>PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MÍN. PIEL FLOR CERDO</b><br>Par de guantes de protección para riesgos mecánicos mínimos, fabricado en piel de flor de cerdo, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                   |        |          |              |
| HC04200                                                                                                       | 1,000    | u        | PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MINIMOS PIEL CERDO                                                                                                                                                                                                                                          | 2,49   | 2,49     |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                     |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          | <b>2,49</b>  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS    |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          |              |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO                                                                                                    | CANTIDAD | UD       | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|--------------|
| <b>19SIM90002</b>                                                                                         |          | <b>u</b> | <b>PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL DE FLOR VACUNO</b><br>Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel de flor de vacuno natural con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. |        |          |              |
| HC04210                                                                                                   | 1,000    | u        | PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MEDIOS PIEL VACUNO                                                                                                                                                                                                                                      | 2,65   | 2,65     |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                 |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |          | <b>2,65</b>  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |          |              |
| <b>19SIM90003</b>                                                                                         |          | <b>u</b> | <b>PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL SERRAJE VACUNO</b><br>Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel serraje vacuno con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.            |        |          |              |
| HC04220                                                                                                   | 1,000    | u        | PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MEDIOS PIEL SERRAJE                                                                                                                                                                                                                                     | 2,50   | 2,50     |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                 |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |          | <b>2,50</b>  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS       |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |          |              |
| <b>19SIM90004</b>                                                                                         |          | <b>u</b> | <b>PAR GUANTES CONTRA ACEITES Y GRASA NITRILO</b><br>Par de guantes de protección contra aceites y grasa fabricado en algodón con recubrimiento de nitrilo, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                 |        |          |              |
| HC04300                                                                                                   | 1,000    | u        | PAR DE GUANTES RIESGOS ACEITES NITRILO                                                                                                                                                                                                                                                   | 4,90   | 4,90     |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                 |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |          | <b>4,90</b>  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS      |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |          |              |
| <b>19SIM90008</b>                                                                                         |          | <b>u</b> | <b>PAR GUANTES PROTEC. RIESGOS QUÍM. LÁTEX</b><br>Par de guantes de protección contra riesgos químicos, fabricado en látex natural, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                         |        |          |              |
| HC04700                                                                                                   | 1,000    | u        | PAR DE GUANTES RIESGOS QUÍMICOS LATEX                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,95   | 1,95     |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                 |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |          | <b>1,95</b>  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS  |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |          |              |
| <b>19SIM90009</b>                                                                                         |          | <b>u</b> | <b>PAR GUANTES PROTEC. RIESGOS QUÍM. LÁTEX. Y NEOPRENO</b><br>Par de guantes de protección contra riesgos químicos, fabricado con doble revestimiento de látex y neopreno, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                  |        |          |              |
| HC04710                                                                                                   | 1,000    | u        | PAR DE GUANTES RIESGOS QUÍMICOS LATEX Y NEOPRENO                                                                                                                                                                                                                                         | 14,00  | 14,00    |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                 |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |          | <b>14,00</b> |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS                          |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |          |              |
| <b>19SIM90011</b>                                                                                         |          | <b>u</b> | <b>PAR GUANTES PROTEC. ELÉCTRICA CLASE 00</b><br>Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión, 2500 V clase 00, fabricado con material látex natural, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                             |        |          |              |
| HC04800                                                                                                   | 1,000    | u        | PAR DE GUANTES AISLANTES BT. 2500 V                                                                                                                                                                                                                                                      | 29,90  | 29,90    |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                 |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |          | <b>29,90</b> |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |          |              |
| <b>19SSA00001</b>                                                                                         |          | <b>u</b> | <b>CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 0,50 m</b><br>Cono de balizamiento reflectante de 0,50 m, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la cantidad ejecutada.                 |        |          |              |
| TP00100                                                                                                   | 0,050    | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                                                                            | 21,05  | 1,05     |              |
| HS00100                                                                                                   | 0,100    | u        | CONO BALIZAMIENTO REFLEC. 0,50 m                                                                                                                                                                                                                                                         | 16,50  | 1,65     |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                 |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |          | <b>2,70</b>  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS         |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |          |              |
| <b>19SSA00011</b>                                                                                         |          | <b>u</b> | <b>LÁMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA</b><br>Lámpara intermitente con celula fotoeléctrica sin pilas, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.                                                         |        |          |              |
| TP00100                                                                                                   | 0,050    | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                                                                            | 21,05  | 1,05     |              |
| HS03100                                                                                                   | 0,200    | u        | LÁMPARA INTERMITENTE (SIN PILAS)                                                                                                                                                                                                                                                         | 35,16  | 7,03     |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                 |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |          | <b>8,08</b>  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS           |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |          |              |

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO                    | CANTIDAD | UD       | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                         | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE      |
|---------------------------|----------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|--------------|
| <b>19SSA00021</b>         |          | <b>u</b> | <b>LÁMPARA INTERMITENTE (SIN PILAS) SOBRE TRIPODE AC. GALV.</b><br>Lámpara intermitente con celula fotoeléctrica sin pilas, sobre trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada. |        |          |              |
| TP00100                   | 0,100    | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                                                                   | 21,05  | 2,11     |              |
| HS03100                   | 0,200    | u        | LÁMPARA INTERMITENTE (SIN PILAS)                                                                                                                                                                                                                                                | 35,16  | 7,03     |              |
| HS03300                   | 0,100    | u        | TRÍPODE LÁMPARA INTERMITENTE                                                                                                                                                                                                                                                    | 11,73  | 1,17     |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |          | <b>10,31</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

|                           |       |          |                                                                                                                                                                                                                                      |       |      |             |
|---------------------------|-------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------|
| <b>19SSA00029</b>         |       | <b>u</b> | <b>PILA PARA LÁMPARA INTERMITENTE CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA</b><br>Pila para lámpara intermitente con celula fotoeléctrica, incluso colocación, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la cantidad ejecutada. |       |      |             |
| TP00100                   | 0,050 | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                        | 21,05 | 1,05 |             |
| HS03200                   | 1,000 | u        | PILA PARA LÁMPARA                                                                                                                                                                                                                    | 6,25  | 6,25 |             |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       |          |                                                                                                                                                                                                                                      |       |      | <b>7,30</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

|                           |       |          |                                                                                                                                                                                                                                      |       |      |             |
|---------------------------|-------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------|
| <b>19SSA00031</b>         |       | <b>u</b> | <b>HITO BALIZAMIENTO REFLECTANTE (PIQUETAS) 10X28 cm</b><br>Hito de balizamiento reflectante (piquetas) de 10x28 cm, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada. |       |      |             |
| TP00100                   | 0,100 | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                        | 21,05 | 2,11 |             |
| HS03000                   | 0,330 | u        | HITOS BALIZAMIENTO REFLECTANTES 10x80 cm                                                                                                                                                                                             | 8,50  | 2,81 |             |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       |          |                                                                                                                                                                                                                                      |       |      | <b>4,92</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

|                           |       |          |                                                                                                                                                                                                                                            |       |      |             |
|---------------------------|-------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------|
| <b>19SSA00041</b>         |       | <b>m</b> | <b>CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE</b><br>Cordón de balizamiento reflectante, sobre soporte de acero de diámetro 10 mm, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la longitud ejecutada. |       |      |             |
| TP00100                   | 0,150 | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                              | 21,05 | 3,16 |             |
| HS02800                   | 1,100 | m        | CORDÓN BALIZAMIENTO                                                                                                                                                                                                                        | 1,18  | 1,30 |             |
| HS02900                   | 0,200 | u        | SOPORTE CORDÓN BALIZAMIENTO                                                                                                                                                                                                                | 0,63  | 0,13 |             |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       |          |                                                                                                                                                                                                                                            |       |      | <b>4,59</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

|                           |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |       |              |
|---------------------------|-------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------------|
| <b>19SSA00051</b>         |       | <b>m</b> | <b>VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. MET.</b><br>Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos metálicos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos. Así como habilitación de accesos según la documentación obrante en el documento de Seguridad y Salud, mediante la colocación de cancelas en los accesos que se pretende habilitar. Medida la longitud ejecutada. |       |       |              |
| TP00100                   | 0,040 | h        | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 21,05 | 0,84  |              |
| HS03400                   | 0,500 | u        | VALLA AUTÓNOMA NORMALIZADA METÁLICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 20,00 | 10,00 |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |       | <b>10,84</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

|                           |       |           |                                                                                                                                                                                                                              |       |      |             |
|---------------------------|-------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------|
| <b>19SCR00051</b>         |       | <b>m2</b> | <b>PROTECCIÓN HUECO EN ZANJAS</b><br>Protección de hueco en zanjas con plataforma de seguridad, incluso p.p. de anclaje al suelo y colocación de barandillas, según R.D. 1627/97. Medida la superficie del hueco a proteger. |       |      |             |
| TO02200                   | 0,080 | h         | OFICIAL 2ª                                                                                                                                                                                                                   | 21,55 | 1,72 |             |
| TP00100                   | 0,080 | h         | PEÓN ESPECIAL                                                                                                                                                                                                                | 21,05 | 1,68 |             |
| HR00200                   | 1,500 | u         | ANCLAJE DE RED                                                                                                                                                                                                               | 0,82  | 1,23 |             |
| HR00700                   | 0,550 | m2        | RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA                                                                                                                                                                                                | 1,30  | 0,72 |             |
| WW00400                   | 1,000 | u         | PEQUEÑO MATERIAL                                                                                                                                                                                                             | 0,33  | 0,33 |             |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       |           |                                                                                                                                                                                                                              |       |      | <b>5,68</b> |

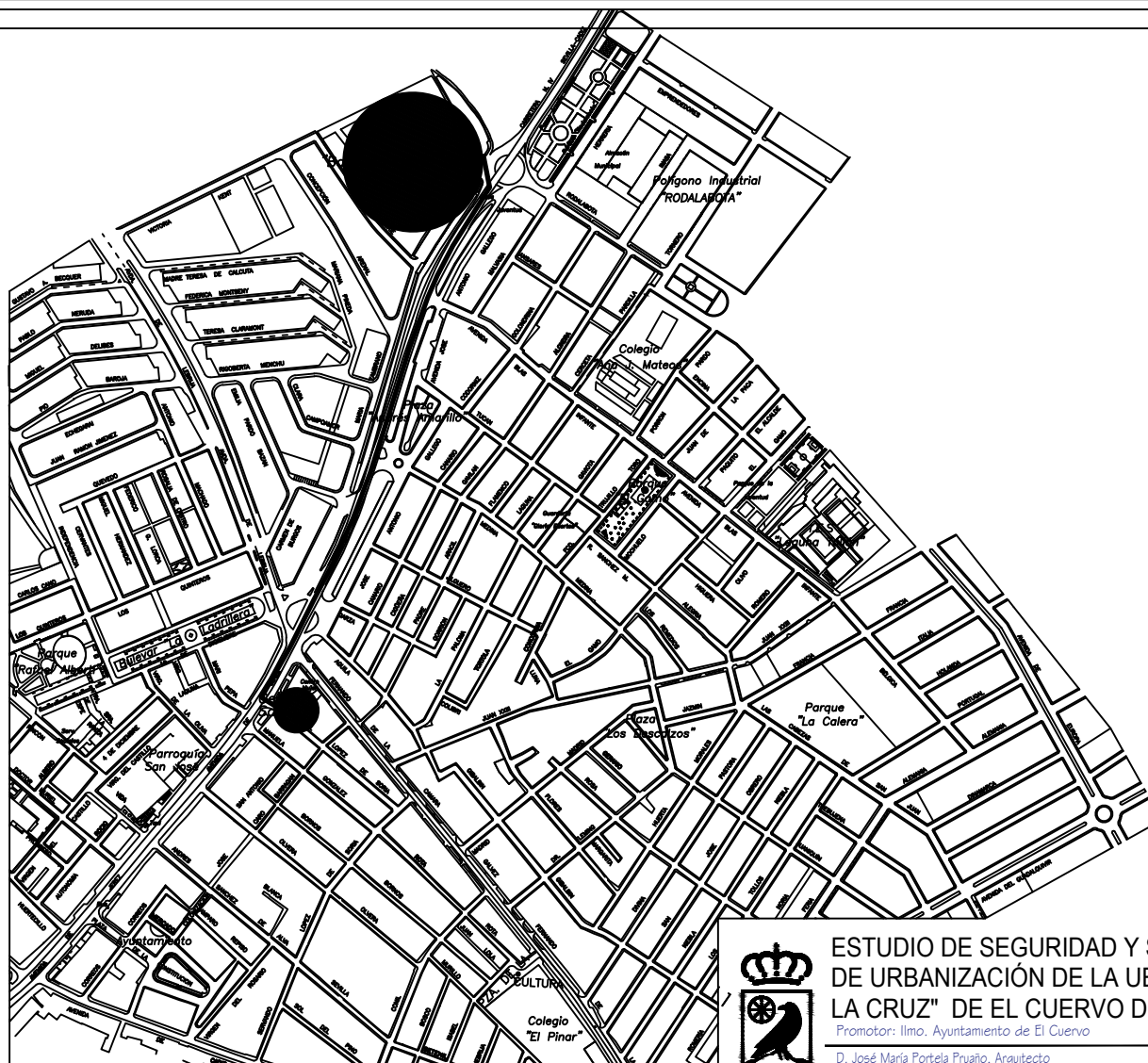
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

|                           |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                    |       |       |              |
|---------------------------|-------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------------|
| <b>19SIT90002</b>         |       | <b>u</b> | <b>ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIÉSTER</b><br>Arnés anticaídas de poliéster, anillas de acero, cuerda de longitud y mosquetón de acero, con hombreras y perneras regulables según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. |       |       |              |
| HC02300                   | 1,000 | u        | ARNES DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN POLIESTER                                                                                                                                                                                                           | 33,00 | 33,00 |              |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b> |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                    |       |       | <b>33,00</b> |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO                                                                                                    | CANTIDAD | UD       | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---------------|
| <b>19SIT90003</b>                                                                                         |          | <b>u</b> | <b>ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIAMIDA</b><br>Arnés anticaídas de poliamida, anillas de acero, cuerda de longitud y mosquetón de acero, con hombreras y perneras regulables según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                        |        |          |               |
| HC02200                                                                                                   | 1,000    | u        | ARNES DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN POLIAMIDA                                                                                                                                                                                                                                  | 117,00 | 117,00   |               |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                 |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |          | <b>117,00</b> |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS                |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |          |               |
| <b>19SIT90007</b>                                                                                         |          | <b>u</b> | <b>CINTURÓN ANTILUMBAGO</b><br>Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar fabricado con lona con forro interior y bandas de refuerzos en cuero flor, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.            |        |          |               |
| HC01800                                                                                                   | 1,000    | u        | CINTURÓN ANTILUMBAGO                                                                                                                                                                                                                                                      | 11,73  | 11,73    |               |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                 |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |          | <b>11,73</b>  |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |          |               |
| <b>19SIT90008</b>                                                                                         |          | <b>u</b> | <b>CHALECO REFLECTANTE POLIÉSTER, SEGURIDAD VIAL</b><br>Chaleco reflectante confeccionado con tejido fluorescente y tiras de tela reflectante 100% poliéster, para seguridad vial en general según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. |        |          |               |
| HC01600                                                                                                   | 1,000    | u        | CHALECO REFLECTANTE                                                                                                                                                                                                                                                       | 3,50   | 3,50     |               |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                 |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |          | <b>3,50</b>   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS      |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |          |               |
| <b>19SIC90002</b>                                                                                         |          | <b>u</b> | <b>CASCO SEG. DIELECTRICO POLIETILENO ALTA</b><br>Casco de seguridad dieléctrico polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.                                                                                   |        |          |               |
| HC01510                                                                                                   | 1,000    | u        | CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO                                                                                                                                                                                                                                            | 9,10   | 9,10     |               |
| <b>TOTAL PARTIDA.....</b>                                                                                 |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |          | <b>9,10</b>   |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS          |          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |          |               |



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO  
DE URBANIZACIÓN DE LA UE1 "BARRIADA DE  
LA CRUZ" DE EL CUERVO DE SEVILLA. FASE I

Promotor: Ilmo. Ayuntamiento de El Cuervo

Enero-2025

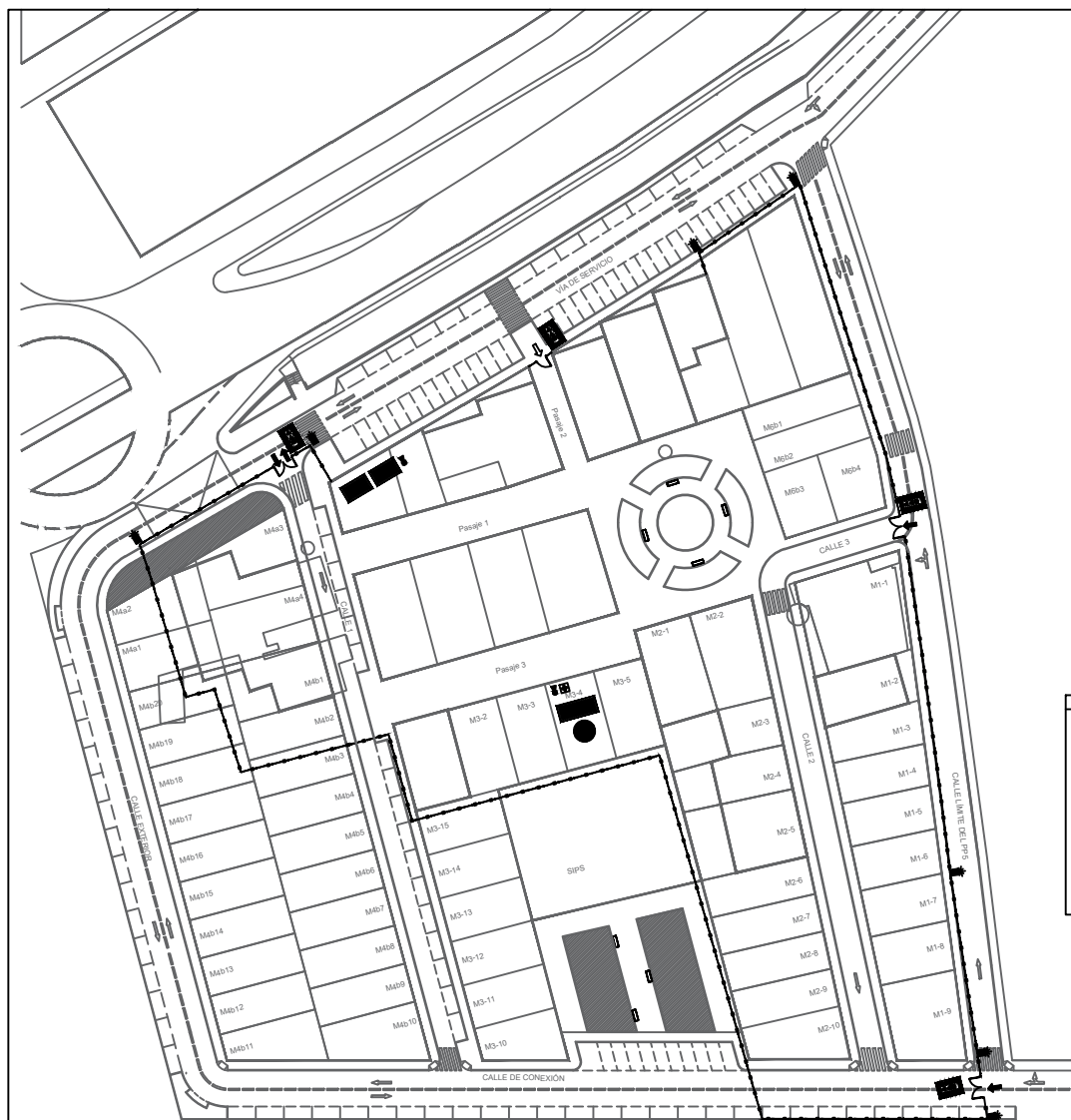
e:1/4.000

D. José María Portela Pinaño, Arquitecto

plano nº

SITUACIÓN Y RECORRIDO AL CENTRO DE SALUD

**S-01**

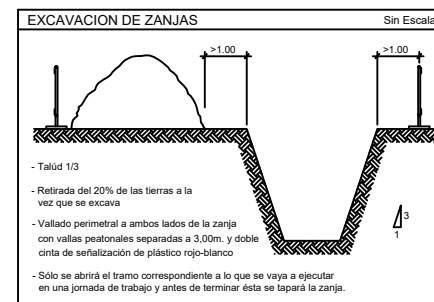
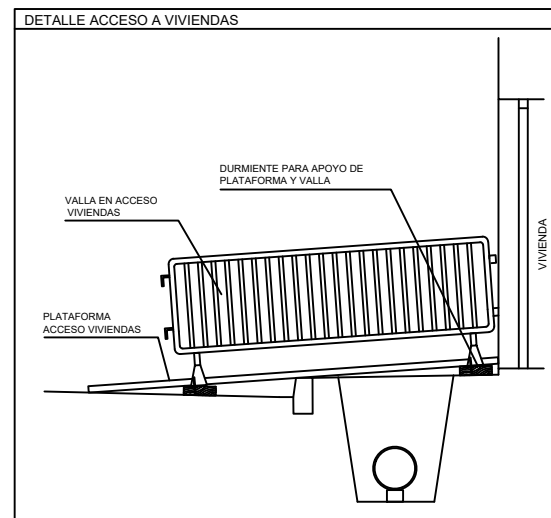
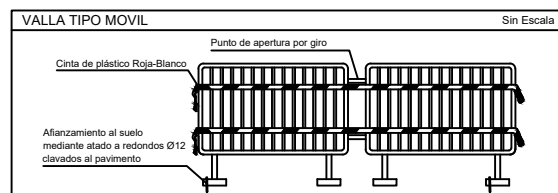
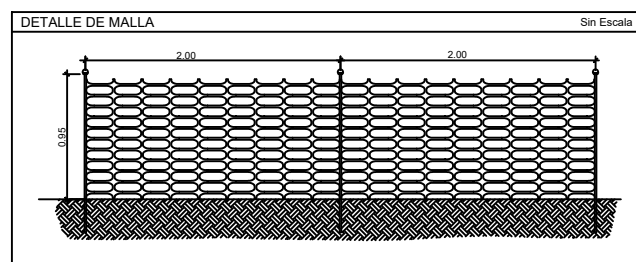
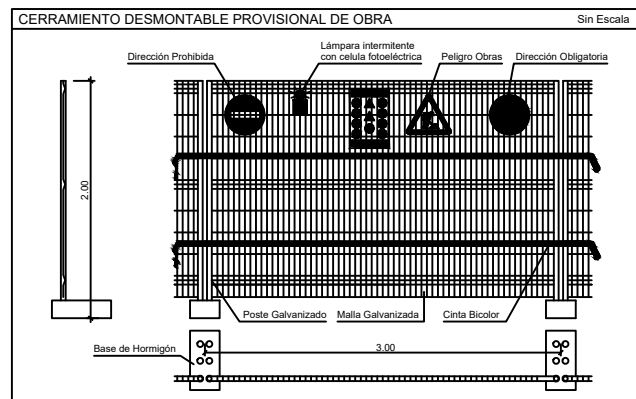


| CARTEL SEÑALIZADOR DE OBRA |                                                    |
|----------------------------|----------------------------------------------------|
|                            | PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A ESTA OBRA |
|                            | DIRECCIÓN PROHIBIDA                                |
|                            | USO OBLIGATORIO DEL CASCO                          |
|                            | PELIGRO OBRAS                                      |
|                            | PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE MANOS                    |
|                            | USO OBLIGATORIO DE BOTAS                           |

| LEYENDA |                                                                   |
|---------|-------------------------------------------------------------------|
|         | CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA<br>3,00x2,00m con pie de hormigón |
|         | DELIMITACIÓN DE ZONA DE ZANJAS<br>Mediante Malla de Protección    |
|         | VESTUARIOS, COMEDOR, ASEOS                                        |
|         | ZONA DE ACCIDENTES<br>Delimitado con valla de 2m. de altura       |
|         | CONTENEDOR PARA RCD<br>Delimitado con valla de 2m. de altura      |
|         | LUZ AUTÓNOMA INTERMITENTE AMBAR                                   |
|         | ACCESO PEATONAL A OBRA                                            |
|         | ACCESO VEHÍCULOS A OBRA                                           |
|         | BOTIQUÍN<br>Durante la jornada de trabajo                         |
|         | EXTINTOR POLIVALENTE<br>Durante la jornada de trabajo             |



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE1 "BARRIADA DE LA CRUZ" DE EL CUERVO DE SEVILLA. FASE I  
 Promotor: Ilmo. Ayuntamiento de El Cuervo Enero-2025  
 D. José María Portela Puñalo, Arquitecto.  
 SEÑALIZACIÓN Y MEDIDAS DE SEGURIDAD  
 e:1/500  
 plano nº S-02



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UE1 "BARRIADA DE LA CRUZ" DE EL CUERVO DE SEVILLA. FASE I**

Promotor: Ilmo. Ayuntamiento de El Cuervo

Enero-2025

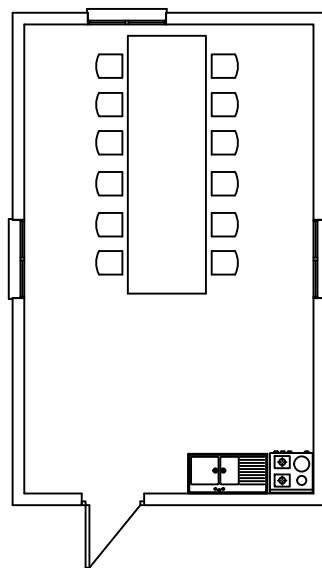
e: S/E

D. José María Portela Pruiño, Arquitecto

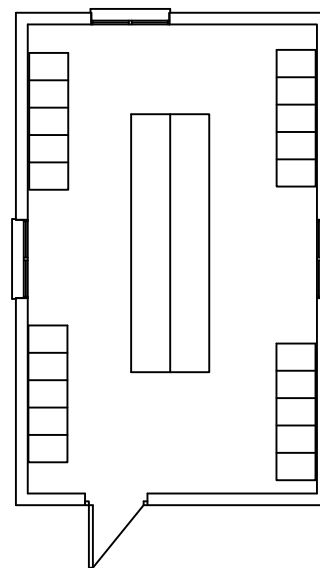
plano nº

DETALLES, MEDIDAS DE SEGURIDAD

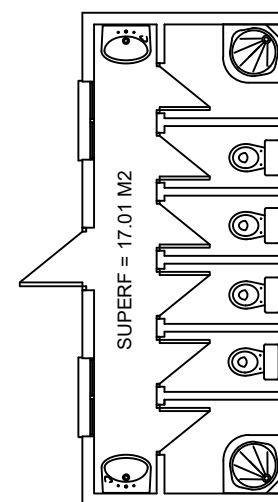
**S-03**



MODULO DE COMEDOR  
6,30 x 4,00 mts



MODULO DE VESTUARIOS  
6,30 x 4,00 mts



MODULO DE ASEOS  
6,30 x 2,70 mts

Nota: Este predimensionado podrá adaptarlo el Director de obras en función de los trabajadores que precisen las instalaciones.



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO  
DE URBANIZACIÓN DE LA UE1 "BARRIADA DE  
LA CRUZ" DE EL CUERVO DE SEVILLA. FASE I

Promotor: Ilmo. Ayuntamiento de El Cuervo

Enero-2025

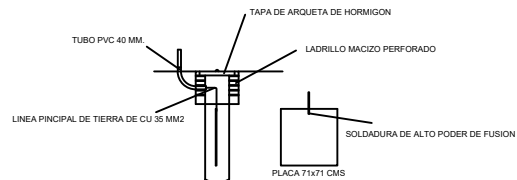
e: S/E

D. José María Portela Pruiño, Arquitecto

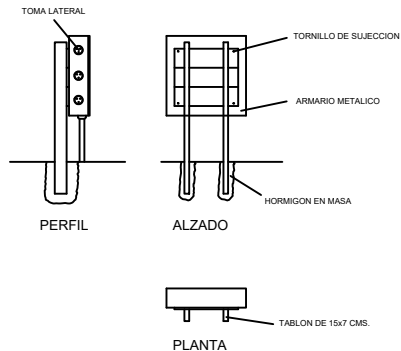
plano nº

INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA I

**S-04**



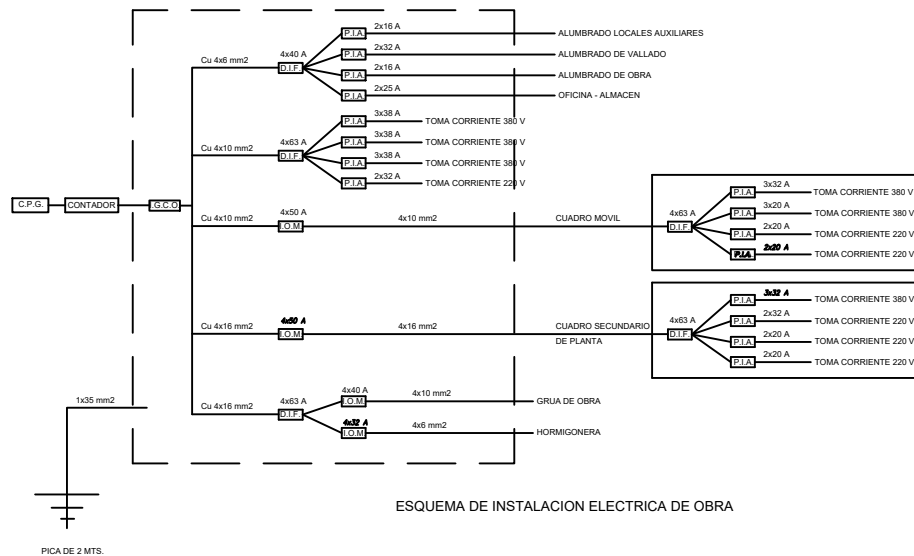
PUESTA A TIERRA DE CUADRO PRINCIPAL



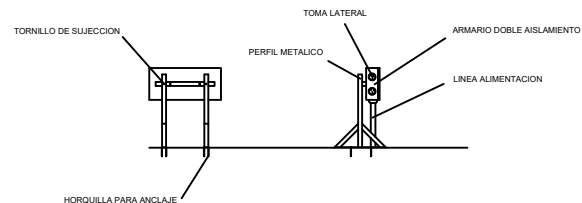
CUADRO GENERAL ELECTRICO

CARACTERISTICAS DEL ARMARIO:  
I.P. 5-4-3  
CON CERRADURA  
CARCASA DE PUESTA A TIERRA  
ELEMENTOS SOBRE PLACA DE MATERIAL AISLANTE

TOMAS DE CORRIENTE:  
EN LOS LATERALES DEL ARMARIO  
CODIGO DE COLORES  
AZUL TOMAS DE 220 V  
ROJO TOMAS DE 380 V  
CON BORNAS DE PUESTA A TIERRA



ESQUEMA DE INSTALACION ELECTRICA DE OBRA



CUADRO SECUNDARIO DESPLAZABLE



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO  
DE URBANIZACIÓN DE LA UE1 "BARRIADA DE  
LA CRUZ" DE EL CUERVO DE SEVILLA. FASE I

Promotor: Ilmo. Ayuntamiento de El Cuervo

Enero-2025

e: S/E

D. José María Portela Puaño, Arquitecto

plano nº

INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA II

S-05