



Ajuntament d'Elx

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL  
COLECTOR Y RED SECUNDARIA DE SANEAMIENTO  
DE PEÑA DE LAS AGUILAS Y LLANO DE SAN JOSÉ  
DE ELCHE. 3ª FASE**

MARZO 2016

**TOMO II**  
**Documento N°1**  
**MEMORIA**  
**ANEJOS A LA MEMORIA**  
(del anejo nº 9 al anejo nº 10)

## **ANEJO N° 9**

### **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**



## ÍNDICE

- **MEMORIA**
- **PLANOS**
- **PLIEGO DE CONDICIONES**
- **PRESUPUESTO**



## MEMORIA



## ÍNDICE

1. OBJETO
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA
  - 2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
  - 2.2 PLAZO DE EJECUCIÓN Y NÚMERO DE TRABAJADORES
  - 2.3 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS
  - 2.4 ACTIVIDADES PRINCIPALES
3. PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS PROFESIONALES
  - 3.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
  - 3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS
    - 3.2.1 SEÑALIZACIÓN GENERAL
    - 3.2.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA
    - 3.2.3 ANDAMIOS Y PLATAFORMAS DE TRABAJO
    - 3.2.4 VALLAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN DE PEATONES
    - 3.2.5 BARANDILLAS Y PLINTOS
    - 3.2.6 MEDIOS DE EXTINCIÓN E INCENDIOS
    - 3.2.7 ESCALERAS DE MANO
    - 3.2.8 TOPES PARA DESPLAZAMIENTO DE CAMIONES
    - 3.2.9 SERVICIOS AFECTADOS
  - 3.3 FORMACIÓN E INFORMACIÓN:
  - 3.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS
    - 3.4.1 BOTIQUÍN
    - 3.4.2 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS
    - 3.4.3 RECONOCIMIENTO MÉDICO
4. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN ACTIVIDADES Y EN UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.
  - 4.1 EN ACTIVIDADES
    - 4.1.1 TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AEREAAS O DE ALTA TENSION
    - 4.1.2 TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN
    - 4.1.3 TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE CABLES SUBTERRÁNEOS
    - 4.1.4 DESBROCE Y EXCAVACIONES EN TRAZA
    - 4.1.5 MOVIMIENTO DE TIERRAS
    - 4.1.6 EXCAVACIONES
    - 4.1.7 ZANJAS
    - 4.1.8 CONSOLIDACIONES Y ENTIBACIONES
    - 4.1.9 CONSTRUCCIÓN DE ARQUETAS DE CONEXIÓN DE CONDUCTOS
    - 4.1.10 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
    - 4.1.11 TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN
    - 4.1.12 TRABAJOS CON FERRALLA, MANIPULACIÓN Y PUESTA A PUNTO.
    - 4.1.13 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN EL INTERIOR DE ZANJAS



- 4.1.14 TRABAJOS CON FIBROCEMENTO. (ASBESTO O AMIANTO).
- 4.1.15 REPARACIONES EN LA RED DE SANEAMIENTO.
- 4.1.16 VIBRADO DEL HORMIGÓN
- 4.1.17 OBRAS DE FÁBRICA.
- 4.1.18 FIRMES
- 4.1.19 EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN DE PAVIMENTOS BITUMINOSOS
- 4.1.20 PINTURA Y SEÑALIZACIÓN
- 4.1.21 DESVÍOS
- 4.2 EN MAQUINARÍA Y MEDIOS AUXILIARES
  - 4.2.1 ENTIBACIÓN BLINDAJE METÁLICO PARA ZANJAS
  - 4.2.2 UÑA CONTRAPESADA DE MONTAJE DE TUBERÍAS EN ZANJAS
  - 4.2.3 MARTILLO NEUMÁTICO.
  - 4.2.4 PEQUEÑAS COMPACTADORAS PISONES MECÁNICOS.
  - 4.2.5 RETROEXCAVADORA.
  - 4.2.6 CAMION DE TRANSPORTE
  - 4.2.7 PISONES Y RODILLOS DE COMPACTACIÓN
  - 4.2.8 CAMIÓN CUBA DE AGUA
  - 4.2.9 CAMIÓN HORMIGONERA.
  - 4.2.10 VIBRADOR
  - 4.2.11 HORMIGONERA ELÉCTRICA.
  - 4.2.12 BARREDORA
  - 4.2.13 EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS
  - 4.2.14 COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS
  - 4.2.15 VALLA METÁLICA PARA CIERRE DE SEGURIDAD DE LA OBRA
  - 4.2.16 ANDAMIOS TUBULARES.
  - 4.2.17 ESCALERAS DE MANO
  - 4.2.18 COMPRESORES.
  - 4.2.19 GRUPOS ELECTRÓGENOS.
- 5. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.
  - 5.1 SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN
  - 5.2 SEÑALES CORRESPONDIENTES AL CÓDIGO DE CIRCULACIÓN
  - 5.3 CARTELES INFORMATIVOS DE OBRA Y DE PROHIBICIÓN
  - 5.4 SEÑALES DE SEGURIDAD EN EL INTERIOR DE LA OBRA
- 6. PRESUPUESTO
- 7. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD



## ANEJO Nº 9: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### 1. OBJETO

Este estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Establece las directrices básicas en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a las obras de construcción y la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

### 2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

#### 2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Las obras se estructuran en las siguientes actuaciones:

- a) **Red por gravedad.** Se resuelve con tubería de PVC de doble pared corrugado exterior y liso interior con rigidez circunferencial mayor de 8 KN/m<sup>2</sup> (SN8) en color teja. Las principales características de los ejes incluidos son:

- Número de ejes proyectados: 9
- Longitud total de colectores: 1879 m.
- Número de pozos: 59
- Diámetro de los colectores: 400 mm.

- b) **Red por impulsión.** Se resuelve mediante una estación de bombeo y una conducción de impulsión con tubería de polietileno alta densidad PN 16 bar. Las principales características de este eje son:

- Número de estaciones de bombeo y ejes proyectados: 1. Cuenta con un ramal auxiliar por gravedad que desemboca en él y que se consideran incluido en la red por gravedad.
- Tipo de bombas: sumergibles con impulsor tipo N autolimpiante.
- Longitud total de la conducción de impulsión: 55 m.
- Diámetro de la conducción de impulsión: 110 mm.

La estación de bombeo se proyecta mediante una cámara húmeda constituida por prefabricados circulares de hormigón con fondo de pozo tipo Top y una cámara seca rectangular también prefabricada que contiene los colectores y valvulería.

Se incluye la ejecución de una acometida eléctrica en baja tensión trifásica. De acuerdo con las indicaciones de la compañía suministradora de energía eléctrica es necesario además reforzar la red de suministro de energía eléctrica mediante una línea aérea de Baja Tensión de 50 m de longitud desde el Centro de Transformación "Navaeta".

- c) **Acometidas.** Desde la línea de fachada de cada parcela hasta el pozo de registro más próximo ubicado en el viario al que linda la misma. Se resuelven con tubería de Ø 200 mm de PVC de doble pared corrugado exterior y liso interior con rigidez circunferencial mayor de 8



KN/m2 (SN8) en color teja. No se incluye en proyecto la ejecución de las obras de conexión desde cada parcela (arqueta sifónica) ni la red interior de cada propiedad.

El número total de acometidas es 87, con una longitud media de 5 m. Se ha contado con un exceso de 5 acometidas para cubrir posibles imprevistos.

## 2.2 PLAZO DE EJECUCIÓN Y NÚMERO DE TRABAJADORES

Se estima un plazo de ejecución para la siguiente obra de **CUATRO MESES (1200 DIAS)**.

El número de trabajadores necesarios para la ejecución de la obra en el plazo previsto es de **8 trabajadores con 12 en punta de actividad**.

## 2.3 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

La totalidad de las obras se desarrollan en el término municipal de Elche.

Las interferencias previstas con otros servicios son:

- Red de electricidad en baja tensión: IBERDROLA
- Red de agua potable y saneamiento.
- Red de Riego

Se ha previsto en el presente proyecto la reposición o desvío de los diferentes servicios afectados por el trazado de las redes a instalar además de los indicados anteriormente.

En caso necesario se procederá a ponerse en contacto con la compañía suministradora para concretar una línea de acción respecto a la interferencia con estos servicios.

## 2.4 ACTIVIDADES PRINCIPALES

- Demoliciones y movimiento de tierras.
- Colocación de tuberías, pozos de registro y pozos de bombeo.
- Instalación de equipos electromecánicos y eléctricos.
- Reposición de firmes.
- Reposición de servicios afectados.
- Gestión de residuos.
- Medidas de restauración medioambiental.

## 3. PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS PROFESIONALES

Se cumplirá en todo momento con la normativa vigente y en especial con lo que establece el R.D. 1627/1997 de 24 de octubre de disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Para la prevención de estos riesgos existen dos tipos de medios, que se agrupan según su utilización y empleo.





En un primer grupo se integran todos aquellos que el trabajador utiliza a título personal y que por ello se denominan Equipos de Protección Individual.

El resto se conocen como medios de protección colectiva y son aquellos que defienden de una manera general a todas las personas de la obra o que circunstancialmente tengan presencia en la misma, contra las situaciones adversas del trabajo o contra los medios agresivos existentes.

Desde un punto de vista práctico, se utilizarán las protecciones colectivas, por ser más eficaces y no causar molestias al usuario. Sin embargo esto no siempre es factible, de aquí que sea necesario el empleo de ambas.

La organización de los trabajos se realizará de forma tal que la seguridad para los trabajadores sea la máxima posible. Las condiciones de trabajo deben ser higiénicas y, en lo posible, confortables.

### 3.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Las protecciones individuales serán todas con certificación C.E. y como mínimo, las siguientes:

- Casco de seguridad no metálico, clase N, aislante para baja tensión, para todos los operarios, incluidos visitantes.
- Botas de seguridad para todo el personal.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Monos o buzos de trabajo, teniéndose en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según el Convenio Colectivo Provincial de aplicación.
- Trajes de agua, especialmente en los trabajos que no pueden suspenderse con meteorología adversa.
- Botas de agua en las mismas condiciones que los trajes de agua, en trabajos en suelos enfangados o mojados.
- Gafas contraimpactos y antipolvo en todas las operaciones en que pudieran producirse proyecciones de partículas.
- Cinturón de seguridad, del tipo apropiado en cada trabajo.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarilla antipolvo. Filtro para mascarilla.
- Protectores auditivos.
- Guantes, mandil, manguitos y polainas de soldador.
- Guantes de goma finos. Guantes dieléctricos.
- Botas dieléctricas.
- Chalecos reflectantes para el personal de señalización y protección.

### 3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

En este tipo de protecciones no existe una única alternativa, ya que las soluciones a adoptar pueden ser muy variadas en función de las circunstancias presentes en cada tipo de trabajo y que son válidas en tanto cumplan con la normativa y distintos reglamentos vigentes. Los más representativos se relacionan a continuación:

#### 3.2.1 SEÑALIZACIÓN GENERAL

- Señales de STOP en salida de vehículos. Entrada y salida de vehículos.
- Señalización de aviso ( TP-18).



- Prohibición de adelantamiento ( TR-305).
- Señales de desvío y de cierre de carril ( TS-55), ( TS-60), etc.
- Señales de limitación de velocidad (TR-301)
- Señales de obligatorio uso del casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes.
- Señales de riesgo eléctrico, caída de objetos, caídas a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendio y explosiones.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, encender fuego, fumar y aparcar.
- Señal informativa de localización de botiquines y extintores.
- Cinta de balizamiento. Balizas luminosas.

### 3.2.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Conductor de protección y pica o placa de puesta a tierra.
- Iluminación de emergencia.
- Pórticos de protección de línea eléctrica.
- Interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad para alumbrado y 300 mA para fuerza.
- Válvulas antirretroceso para equipos de soldadura oxiacetilénica.
- Transformadores de seguridad a 24 V para trabajos con electricidad en zonas húmedas.

### 3.2.3 ANDAMIOS Y PLATAFORMAS DE TRABAJO

Las plataformas de trabajo y andamios, tanto fijos como móviles, estarán constituidos por materiales sólidos y su estructura y resistencia serán acordes a las cargas que hayan de soportar, según las instrucciones facilitadas por el fabricante de los mismos.

La anchura mínima de las plataformas de trabajo será de 60 cm y estarán formadas por módulos metálicos o tablones de madera sana y sin nudos y protegidos con barandilla rígida, listón intermedio y rodapié.

### 3.2.4 VALLAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN DE PEATONES

Se colocarán en los bordes de zanjas, perímetro de excavaciones y todas aquellas zonas en las que exista riesgo de caída de personas o necesidad de limitar el acceso de personal.

Estas vallas podrán complementarse con cintas u otros elementos reflectantes así como carteles con leyendas complementarias, además de tapas para pequeños huecos y arquetas que no tengan una definitiva.

### 3.2.5 BARANDILLAS Y PLINTOS

- Se construirán con material rígido y resistente y tendrán una altura de 0,90 m sobre el suelo, siendo la altura mínima del plinto o rodapié de 15 cm de altura.
- Se colocarán en todos aquellos lugares en que exista el más mínimo riesgo de caída de altura.



### 3.2.6 MEDIOS DE EXTINCIÓN E INCENDIOS

Se dispondrán los medios portátiles de extinción de incendios (extintores), en número adecuado al riesgo y con el agente extintor idóneo para los materiales combustibles presentes.

### 3.2.7 ESCALERAS DE MANO

- Cumplirán lo establecido en la normativa vigente.
- No se utilizarán para alturas mayores de 5,00 m.
- Dispondrán de dispositivos antideslizantes en la base y de elementos de fijación o amarre en cabeza.
- Se utilizarán siguiendo en todo momento las instrucciones y limitaciones impuestas por el fabricante.

### 3.2.8 TOPES PARA DESPLAZAMIENTO DE CAMIONES

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma eficaz.

### 3.2.9 SERVICIOS AFECTADOS

#### CONDUCCIÓN SUBTERRÁNEA LINEA DE BAJA TENSIÓN

Las actuaciones a realizar consistirán en avisar a la empresa suministradora, cortar el suministro de electricidad en la zona afectada, inertizar la acometidos o tendidos subterráneos dañados y acometer la nueva conducción una vez finalizados los trabajos.

#### Riesgos:

- Rotura de la línea de media tensión
- Afecciones con tráfico rodado
- Caídas al mismo nivel
- Contactos eléctricos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes

#### Protecciones colectivas:

Verificar la presencia de posibles lugares en tensión

Se seguirán las medidas de seguridad establecidas por la empresa suministradora en cuanto a distancias de seguridad, maquinaria y procedimientos empleados.

Señalización de las zonas de cruzamiento.

#### TELEFÓNICA, ONO

Las actuaciones a realizar consistirán en avisar a la empresa suministradora.

#### Riesgos:

- Afecciones con tráfico rodado
- Caídas al mismo nivel
- Contactos eléctricos
- Sobresfuerzos



- Pisadas sobre objetos punzantes

**Protecciones colectivas:**

- Se seguirán las medidas de seguridad establecidas por la empresa suministradora en cuanto a distancias de seguridad, maquinaria y procedimientos empleados.
- Señalización de las zonas de cruzamiento

## **INSTALACIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALUMBRADO PUBLICO**

Las actuaciones a realizar consistirán en avisar a la empresa suministradora, cortar el suministro de electricidad en la zona afectada, cuidar la canalización abierta y acometer la nueva canalización si esta sufre algún desperfecto por causa de las obras.

## **CONDUCCIONES DE GAS**

Las actuaciones a realizar consistirán en avisar a la empresa suministradora, cortar el suministro de gas en la zona afectada, inertizar la canalización abierta y acometer la nueva canalización.

**Riesgos:**

- Rotura de la tubería
- Afecciones con tráfico rodado
- Caídas al mismo nivel
- Contactos eléctricos
- Sobresfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes

**Protecciones colectivas:**

- Verificar la presencia de posibles fugas
- No fumar en las proximidades de la línea de gas si ésta está descubierta
- Se seguirán las medidas de seguridad establecidas por la empresa suministradora en cuanto a distancias de seguridad, maquinaria y procedimientos empleados.
- Señalización de las zonas de cruzamiento

### **3.3 FORMACIÓN E INFORMACIÓN:**

Todo el personal recibirá al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo, y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

### **3.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

#### **3.4.1 BOTIQUÍN**

Se instalará una caseta con este fin, entre otros, debidamente señalizada, dotada de todos los artículos que se precisan para una primera asistencia. En dicha caseta prestará atención el servicio sanitario correspondiente.



### 3.4.2 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se prestará por el equipo sanitario de la obra y si se diera un caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia siguiendo las instrucciones de dicho personal sanitario.

### 3.4.3 RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo al trabajo y que será repetido en el periodo de un año, siempre que al comenzar su trabajo no justifique que lo haya realizado previamente y dentro del plazo.

## 4. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN ACTIVIDADES Y EN UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.

### 4.1 EN ACTIVIDADES

#### 4.1.1 TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELECTRICAS AEREAS O DE ALTA TENSION

##### RIESGOS:

- Electrocuciones.
- Quemaduras.
- Explosión.
- Incendio.

##### INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:

Se considerará que todo conductor está en tensión, salvo demostración en contrario.

No se conducirán vehículos altos por debajo de las líneas eléctricas, siempre que exista otra ruta a seguir, si no se tiene la verificación de salvar las distancias de seguridad.

Cuando se efectúen obras, montajes, etc. en proximidad de líneas aéreas, se dispondrá de gálidos, vallas o barreras provisionales, que garanticen mantener las distancias de seguridad.

Durante las maniobras con grúa, se vigilará la posición de la misma respecto de las líneas.

No se efectuarán trabajos de carga o descarga de equipos o materiales, debajo de las líneas o en su proximidad.

No se volcarán tierras o materiales debajo de las líneas aéreas, ya que esto reduce la distancia de seguridad desde el suelo.

Los andamiajes, escaleras metálicas o de madera con refuerzo metálico, estarán a una distancia segura de la línea aérea.

Cuando haya que transportar objetos largos por debajo de las líneas aéreas estarán siempre en posición horizontal.



En líneas aéreas de alta tensión, las distancias de seguridad a observar son: 4 m hasta 66.000 V y 5 m para más de 66.000 V. aunque siempre hay que verificar esta última distancia, en aplicación del Reglamento de A.T.

#### **4.1.2 TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN**

##### **RIESGOS:**

- Electrocuciones.
- Quemaduras.
- Explosión.
- Incendio.

##### **INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:**

Si hay posibilidad de contacto eléctrico, siempre que sea posible, se retirará la tensión de la línea.

Si esto no es posible, se pondrán pantallas protectoras o se instalarán vainas aislantes en cada uno de los conductores, o se aislará a los trabajadores con respecto a tierra.

Los recubrimientos aislantes no se instalarán cuando la línea esté en tensión, serán continuos o fijados convenientemente para evitar que se desplacen. Para colocar dichas protecciones será necesario dirigirse a la compañía suministradora.

#### **4.1.3 TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE CABLES SUBTERRÁNEOS**

##### **RIESGOS:**

- Electrocuciones.
- Quemaduras.
- Explosión.
- Incendio.

##### **INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:**

Al hacer trabajos de excavación, en proximidad de instalaciones en las que no hay certeza de ausencia de tensión, se obtendrá de la Compañía, si es posible, el trazado exacto y características de la línea.

En estos trabajos se notificará al personal la existencia de estas líneas, así como se procederá a señalizar y balizar las zanjas, manteniendo una vigilancia constante.

No se modificará la posición de ningún cable sin la autorización de la Compañía.

No se utilizará ningún cable que haya quedado al descubierto como peldaño o acceso a una excavación.

No trabajará ninguna máquina pesada en la zona.

Si se daña un cable, aunque sea ligeramente, se mantendrá alejado al personal de la zona y se notificará a la Compañía.



#### 4.1.4 DESBROCE Y EXCAVACIONES EN TRAZA

##### RIESGOS

- Picaduras
- Golpes y atrapamientos por árboles
- Proyección de ramas o astillas al abatir árboles
- Atropellos por máquinas y vehículos
- Colisiones de máquinas y vehículos
- Vuelcos de máquinas y vehículos
- Interferencias con líneas eléctricas
- Polvo por circulación de vehículos
- Ruidos
- Vibraciones
- Caídas al mismo nivel
- Desprendimientos en los taludes

##### MEDIDAS PREVENTIVAS

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se señalizará oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.
- Siempre que existan interferencias entre los trabajos y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado que dirija y vigile sus movimientos "Señalista".
- Se establecerán zonas de maniobra, espera y estacionamiento de máquinas y vehículos.
- Los desniveles se salvarán de frente y no lateralmente, lo que daría lugar a vuelcos.
- Vigilancia diaria así como protección y saneamiento de los taludes.
- Evitar que los vehículos de obra circulen en la proximidad de los bordes superiores de la excavación.
- Se prohíbe en obra el transporte de personas sobre máquinas.
- Se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza y condiciones del terreno y forma de realización de los trabajos. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se comprobará la resistencia del terreno al peso del vehículo.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- El acopio de tierras o de materiales se realizará a cierta distancia del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno. Esta distancia dependerá del tipo de terreno y del espacio disponible paralelo a la zanja. Como norma general, con espacios y zanjas profundas esta distancia será de 2m.
- Para el uso de maquinaria
- No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de pala o de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno.
- Quedan expresamente prohibidas en el interior de la obra las reparaciones sobre la máquina, la pala o el equipo rompedor con el motor en marcha.
- Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras. De esta manera se evitan los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas.
- Queda totalmente prohibido, por ser un riesgo intolerable, descansar o dormir al pie o a la sombra de camiones y máquinas para el movimiento de tierras.
- Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación y transporte con especial atención al estado del mecanismo de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento del vehículo.
- Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible.



- Cuando se empleen máquinas con cuchara se prohibirá el uso de la misma para frenar.
- Anunciar con una señal acústica cuando un vehículo o máquina inicie un movimiento imprevisto.
- Cuando la máquina se desplace por tramos con pendiente con la cuchara llena, ésta se mantendrá a ras de suelo.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil limitada.

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Cabina y protección antivuelco.
- Avisador acústico de marcha atrás.
- Avisador luminoso intermitente-rotativo.
- Vallas, malla de polietileno naranja y cinta de balizamiento para la delimitación de zonas afectadas.
- Señalización de obras.
- Barandillas y pasarelas.
- Topes para retroceso de camiones.

#### **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- Casco de seguridad homologado
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero
- Mono de trabajo y traje de agua
- Protectores auditivos
- Mascarilla antipolvo
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Chalecos reflectantes para el personal

### **4.1.5 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

#### **RIESGOS:**

- Aprisionamiento por máquinas y vehículos.
- Deslizamiento o desprendimiento de tierras y/o rocas.
- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Accidentes de vehículos por exceso de carga.
- Caídas y vuelcos de vehículos.
- Caídas de personas a nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de materiales.
- Electrocutaciones.
- Rotura de conducciones de agua, gas, electricidad, etc.
- Polvo.
- Ruido.
- Golpes por objetos.

#### **INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:**

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo y vías de circulación limpias y ordenadas. A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales: Riesgo de caídas a distinto nivel y Maquinaria pesada en movimiento.

Los accesos de vehículos al área de trabajo, serán independientes de los accesos de peatones.





Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes se delimitarán los de peatones por medio de vallas, balizamientos o medios equivalentes.

Las maniobras de entrada y salida de camiones, serán dirigidos por personal distinto al conductor.

Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos que intervengan en estos movimientos.

La carga de tierras en camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.

No se aproximarán los vehículos al borde de las zanjas.

No se utilizará maquinaria que pueda producir vibraciones en el borde de zanjas

Se aplicará el sistema de señalización de maniobras recogido en el R.D. 485/97

Se protegerán las zanjas y vaciados con barandilla

Para el acceso de personas a los vaciados se utilizarán escaleras de mano homologadas.

#### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua.
- Empleo de cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si está dotada de cabina y protección antivuelco.

### **4.1.6 EXCAVACIONES**

#### **RIESGOS:**

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

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS:**

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

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

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

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

Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.



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

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

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

Las maniobras de carga o cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, (Encargado o Vigilante de Seguridad).

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

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:**

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

#### **4.1.7 ZANJAS**

##### **RIESGOS:**

- Caídas de personas al mismo nivel
- Interferencia con conducciones eléctricas enterradas
- Inundaciones por rotura de tuberías o grandes lluvias
- Emanaciones de gas por rotura de conducciones
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
- Afección a estructuras próximas

##### **PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Si la profundidad de la excavación es igual o superior a 1,30 m se deben adoptar medidas de seguridad contra posibles hundimientos o deslizamientos de los paramentos.
- La profundidad máxima permitida sin entibar, desde la parte superior de la zanja, supuesto que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1.30 m. No obstante, siempre debe protegerse la zanja con un cabecero.
- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja, en función de las herramientas que empleen..
- Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.
- Aún cuando los paramentos de una zanja sean aparentemente estables, se entibarán siempre que se prevea el deterioro del terreno, como consecuencia de una larga duración de la apertura.
- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte, se dispondrán vallas móviles.



- Cuando se use el martillo neumático, el trabajador usará guantes, botas de seguridad, protectores auditivos y, en caso preciso, gafas y mascarilla.
- Esta terminantemente prohibido limpiarse las vestimentas con el aire a presión que provenga del tubo de alimentación del martillo neumático, así como también estará prohibido orientar dicha salida a presión hacia un compañero.
- Los materiales precisos para refuerzo y entibado se acoplarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido inmediatamente por la colocación de los mismos.

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- En la realización de los trabajos de apertura de zanjas, pozos se tendrán en cuenta las necesarias dotaciones y las normas de empleo obligatorio de las siguientes protecciones personales:
- Protectores auditivos de tipo orejeras (para todos los trabajos en que se manipule el martillo neumático sin silenciador en proximidad de equipos ruidoso)
- Gafas de montura tipo universal para la protección contra impactos, con protección en zona temporal con material transparente incoloro, equipado con oculares de protección (para los trabajos con martillo neumático tipo pistolete).
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Bota de seguridad impermeable al agua y a la humedad (para todo tipo de trabajo húmedo y, por ejemplo, colocación y vibrado de hormigón).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).

#### **4.1.8 CONSOLIDACIONES Y ENTIBACIONES**

La Dirección Facultativa de la obra habrá planificado los trabajos, seleccionando las técnicas más adecuadas a emplear en cada caso concreto, y las que mayores garantías de seguridad ofrezca a los trabajadores.

Se estudiará la necesidad de utilizar uno u otro medio de consolidación y entibación, primando sobre cualquier otro criterio, la garantía de la seguridad de los trabajadores a realizar la obra.

Como norma general se entibará mediante módulo Gigant a profundidades desde 1,3 a 6,15 metros. A profundidades superiores de zanja o excavación, siempre a juicio de la dirección facultativa, se utilizará tablestacas cuajadas.

#### **RIESGOS:**

- Derrumbamientos.
- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos.
- Golpes y atrapamientos.
- Ruidos y vibraciones.
- Polvo.
- Cortes, pinchazos, heridas producidas con las herramientas o los materiales.
- Posible presencia de gases nocivos.
- Falta de oxígeno.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se limitará y señalizará suficientemente el área ocupada por personal dedicado a estas tareas.



- Los frentes del socavón se sanearán convenientemente, a fin de evitar desprendimientos imprevistos.
- El vertido del material para la consolidación se realizará a distancias tales que no produzca lesiones a los trabajadores.
- Se realizarán inspecciones periódicas del socavón para asegurar su estabilidad, especialmente después de lluvias, en sequías extremas, cuando se hayan producido desprendimientos, etc.
- Los materiales precisos para refuerzos y entibados, se acopiarán en la obra con la suficiente antelación.
- Todos estos trabajos serán realizados por personal especializado.
- Se usará el cinturón de seguridad siempre que exista riesgo de caída
- Se preverán anclajes en puntos fuertes para cinturones de seguridad.
- Para profundidades superiores a 3.5 metros se empleara sistema anticaídas para acceder al interior de la zanja.
- 

#### 4.1.9 CONSTRUCCIÓN DE ARQUETAS DE CONEXIÓN DE CONDUCTOS

##### MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Solicitar la información sobre los riesgos y medidas preventivas de su puesto de trabajo.
- Antes de acceder al puesto de trabajo comprobar las condiciones de seguridad del tajo, si se encuentra alguna deficiencia, comunicarlo al inmediato superior.
- Respetar las protecciones colectivas.
- Mantener el orden y limpieza en la obra. Utilizar las zonas de transito o de acceso previstos.
- Cuidar las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comunicarlo.

##### **Para uso de los martillos neumáticos siga las instrucciones que se indican a continuación:**

- Se procurará establecer turnos de trabajo, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.
- Este trabajo produce ruido peligroso proveniente de dos puntos claros: el martillo neumático y el compresor. Se emplearán los siguientes equipos de protección individual: taponcillos simples o cascos orejeras antirruído, gafas y mascarillas.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo.
- Si observa deteriorado o gastado, su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evite posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado para ello de forma expresa mediante el parte de autorización de uso de maquinaria vigente en el pliego de condiciones de este plan de seguridad y salud.
- Para realizar de manera segura el picado de tierras a mano o las tareas de refino de los cortes realizados en el terreno, siga los pasos que le indicamos a continuación.
- Maneje la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Ponga la mano con la que va ha transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil. La otra mano sitúela en el tercio inferior del astil o palo de la pala, transmitirá de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno ya movido y levantará mejor la tierra.
- Estas labores debe hacerlas con las piernas ligeramente flexionadas para evitar los dolorosos lumbagos y las distensiones musculares (muñecas abiertas).
- Las lesiones que de esta forma puede usted evitarse son: lumbago y distensiones musculares de los antebrazos.



- Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad. Eliminará así: los pinchazos, torceduras de tobillo y magulladuras.

**Para la prevención de las caídas a distinto nivel seguir las siguientes norma:**

- La zona de arquetas excavadas estará protegida mediante barandillas autoportantes en cadena, ubicadas a 2 m. del borde superior del corte del ámbito de la excavación.
- Para pasar sobre zanjás, se emplearán las pasarelas previstas, a base de módulos antideslizantes, de 90 cm., de anchura, bordeados con barandillas tubulares de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Para hacer posible el paso seguro de vehículos sobre zanjás, se emplearán pasarelas a base palastros (chapones de acero de alta resistencia) continuos.
- El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado a una distancia de las zanjás o arquetas, no inferior a 2 m., mediante el uso de cinta de señalización de riesgos a franjas alternativas de colores amarillo y negro.
- A las zanjás o arquetas, solo se puede bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasan en 1 m. el borde de la zanja, estando amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- Se prohíbe el acopio de tierras o de materiales en las inmediaciones de las zanjás o arquetas a una distancia inferior a 2 m. del borde. De esta forma se elimina el riesgo de los vuelcos o deslizamientos de los cortes por sobrecarga.
- En tiempo de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se realizarán en su caso los achiques necesarios y sus entibaciones correspondientes.

#### **4.1.10 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

##### **RIESGOS**

- Desprendimiento por mal apilado de los materiales de encofrado.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Vuelcos de los paquetes de madera.
- Caída de maderas al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas por el borde o huecos del forjado.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano o cepilladoras.
- Cortes al utilizar las mesas circulares.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobre esfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.

##### **NORMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.**

El personal encofrador, acreditará ante el Jefe de Obra su calidad de tal en la especialidad, para eliminar accidentes por impericia.

Las empresas subcontratistas, presentarán al Jefe de Obra el justificante de haber efectuado antes de la contratación de cada operario, el reconocimiento médico en el que se hará constar si es apto o no para el trabajo en altura. De esta forma se eliminará el riesgo intolerable de caídas desde altura por enfermedad.

Está prohibida la permanencia de operarios, en la zona de paso de cargas suspendidas a gancho de grúa, durante la operación de izado de ferralla montada o de los tableros de encofrar. Así evita el riesgo de caída de objetos desprendidos sobre los trabajadores. Igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.



El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se hará por medio de escaleras de mano seguras, (ver el apartado dedicado a las escaleras de mano).

Durante las fases de hormigonado y vibrado, debe verificarse el montaje completo y seguro de las plataformas intermedia y de coronación de los paneles de encofrar; es decir, con sus pisos completos y sus barandillas completas incluso con el rodapié. Así se evitan los riesgos de caída a distinto nivel o por subir a los salientes del panel y realizar de esta guisa el trabajo.

Para controlar riesgos de enterramiento por terrenos inseguros, se extremará la vigilancia de taludes, en operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante del Encargado.

Antes del vertido del hormigón el Comité de Seguridad y Salud comprobará en compañía del técnico cualificado, la buena estabilidad del conjunto.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la rectificación de la situación de las redes.

Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán tableros que actúen de "caminos seguros" y se circulará sujetos a cables de circulación con el cinturón de seguridad.

Se instalarán las señales en los lugares definidos en los planos de señalización de obra.

Se instalará un cordón de balizamiento ante los huecos peligrosos en los lugares definidos en los planos de señalización del Estudio de Seguridad e Higiene.

El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización escrita de la Jefatura de la Obra, entregándose a la Dirección Facultativa el listado de las personas autorizadas.

El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.

Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su elevación a la planta superior y en el segundo para su vertido por las trompas. Una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros la planta.

#### **TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MADERA**

Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desencofrado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo mediante barrido y apilado. Así se eliminan los riesgos de pisadas sobre objetos punzantes cuyas consecuencias dependen del lugar donde ocurren. Puede ser causa eficaz de un accidente mortal.

Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.

El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso. El orden de obra es una excelente medida de prevención de riesgos.



### **Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el cambio de posición y suministro de paneles.**

El transporte interno de suministro de los paneles de encofrar, se realizará apilados horizontalmente sobre caja de un camión a la que se le habrán bajado los laterales. Queda expresamente prohibido, por ser un riesgo intolerable, transportarlos sobre los bordes superiores de los cierres de la caja de los camiones. No están calculados para este peso enorme y estas acciones han provocado accidentes mortales.

El acopio de componentes debe de hacerse en un lugar o lugares determinados próximos al lugar de armado para lograr un máximo de orden. Se respetarán las previsiones especificadas en los planos. Los componentes metálicos rigidizadores se acopiarán protegidos contra la intemperie para prevenir los deterioros por acopio durante mucho tiempo.

Los grandes paneles de encofrado se instalarán cumpliendo con las siguientes normas:

- Suspendidos a gancho mediante balancín, para evitar los riesgos por movimientos descontrolados de la carga.
- Controlados mediante cuerdas de guía segura de cargas, para evitar penduleos, giros por viento y sus consecuencias: golpes y atrapamientos.
- Los paneles encofrantes presentados se apuntalarán inmediatamente para evitar vuelcos sobre los trabajadores.

### **TRABAJOS CON ENCOFRADOS DESLIZANTES O TREPADORES METÁLICOS.**

#### **Riesgos**

- Caídas de personas al vacío.
- Movimientos descontrolados del encofrado durante las maniobras de cambio de posición.
- Golpes por el encofrado.
- Desprendimiento de componentes.
- Los derivados de trabajos sometidos a vientos fuertes por alturas elevadas de la construcción.
- Desprendimiento del encofrado por deficiente ejecución de los “puntos fuertes”.
- Caídas de personas durante los desplazamientos entre los niveles de trabajo.
- Atrapamiento de manos y/o pies.
- Golpes por objetos.
- Los derivados de condiciones meteorológicas adversas.

#### **Medidas Preventivas**

Siempre se montarán y mantendrán perfectamente montadas las protecciones de las plataformas de trabajo y sus cierres laterales.

No se iniciará el ascenso, (1ª elevación) sin haber montado primero la plataforma inferior de recuperación y reposo.

Constituye un riesgo adicional montar en altura un elemento que perfectamente puede montarse a nivel del suelo.

El cuelgue del elemento para sus cambios de posición se realizará con ayuda de un “balancín indeformable” que se enganchará al gancho de la grúa ( o a la cabria compensada, caso de bloques de presa o similares).

En caso de encofrado a dos caras, la maniobra de elevación (o cambio de posición) de cualquiera de las caras, se realizará mediante sogas o similares, cuidando que no exista ningún operario en la zona de influencia de manejo de las cargas. Nunca con las manos directamente.



La instalación de la ferralla se efectuará una vez izadas ambas caras del encofrado.

Durante la maniobra de llegada de la ferralla montada, se desalojará la plataforma de trabajo. Una vez presentada, se procederá a entrar y por consecuencia al ajuste y conexión con las esperas de la ferralla hormigonada.

La comunicación entre pasarelas se resolverá con escaleras de mano. El riesgo de caída al vacío durante la comunicación entre niveles, se resuelve tendiendo un paño de red desde la plataforma de coronación hasta la plataforma inferior.

El transporte interno de los paneles encofrados se realizará apilados verticalmente sobre cajas de camión a las que se les habrá bajado los laterales, atados y balizados con trapos rojos.

El acopio de componentes debe de hacerse en lugares determinados, próximos al lugar de armado para lograr un máximo orden.

La limpieza de la madera "in situ" tras el encofrado, se realizará siempre que no existan operarios sobre las plataformas inferiores.

Se prohíbe acceder a las plataformas de coronación si el conjunto no está totalmente estabilizado y aplomado para el vertido de hormigón.

El acceso y permanencia en las plataformas se efectuará provisto de cinturón de seguridad, que se anclará a un cable de circulación amarrado a dos puntos fuertes del sistema.

#### **4.1.11 TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN**

##### **RIESGOS**

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Caídas de encofrados trepadores.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Vibraciones por trabajos próximos de agujas vibrantes sobre tractor.
- Ruido ambiental.
- Electrocución. Contactos eléctricos.

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

###### **Vertidos directos mediante canaleta**

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en prevención de vuelcos.

Como norma general, se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.





Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante la maniobra de retroceso.

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.

Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.

La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

#### **Vertido mediante cubo o cangilón**

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.

Se señalizará mediante trazas en el suelo, (o "cuerda de banderolas") las zonas batidas por el cubo.

La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca existente al efecto, con las manos protegidas con guantes impermeables.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.

Del cubo (o cubilote) penderán cabos de guía para ayudar a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

#### **Vertido de hormigón mediante bombeo**

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

Se tomarán las pertinentes precauciones para controlar el cumplimiento de las normas de prevención por parte de las empresas suministradoras.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, para evitar accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.



Es imprescindible evitar "atoramientos" o "tapones" internos de hormigón; para ello se evitarán los codos de radio reducido. Después de concluido el bombeo, se lavará y limpiará el interior de las tuberías de impulsión de hormigón.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en prevención de "atoramiento" o "tapones".

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

### **Hormigonado de losas armadas**

#### ***NORMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.***

##### ***Seguridad durante el montaje de las bovedillas.***

Para evitar los derrames de la carga sobre los trabajadores, está previsto que el izado de bovedillas, se efectúe sin romper los paquetes en los que se suministran de fabrica, transportándolos sobre una batea emplintada, suspendida del gancho de la grúa con un aparejo de las siguientes características:

Aparejo formado por cuatro eslingas unidas a una argolla centra para cuelgue al gancho de la grúa formado por:

- Cuatro eslingas de acero trenzado de 10 mm de diámetro.
- Extremo de cada eslinga para la suspensión de los nervios de ferralla armada: gancho para 1.000 Kg, montado mediante un lazo con guardacabos sujeto con un casquillo electrosoldado.
- Extremo de cada eslinga para el cuelgue al gancho de la grúa: lazo con guardacabos sujeto con un casquillo electrosoldado. Ambas eslingas, están unidas entre sí mediante el lazo descrito, a una argolla acero para 4.000 Kg de cuelgue al gancho de la grúa que garantiza la inmovilidad del aparejo.
- El ángulo superior al nivel de la anilla de cuelgue de las cuatro eslingas que forman el aparejo, será igual o inferior a 90°.
- El cuelgue y transporte a gancho de grúa del paquete de bovedillas, se realizará con este aparejo abrazando el paquete con cada uno de sus extremos de cada eslinga atándola sobre si misma con su gancho respectivo a modo de "lazo bragas".

Los paquetes de bovedillas en suspensión a gancho de la grúa, se controlarán mediante una cuerda de guía segura de cargas. Contra golpes, arrastres por penduleo de la carga y erosiones, queda expresamente prohibido guiarlas directamente con las manos.

Para evitar las caídas de bovedillas sueltas durante la elevación y transporte, está previsto que su izado se efectúe sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán mediante encordado. Colabore con estas elementales medidas de prevención.

Ante las caídas de componentes de pequeño formato durante la elevación y transporte, está previsto que el izado de elementos de tamaño reducido, se haga en bandejas con jaulones que tengan los laterales abatibles para facilitar la carga y descarga. Las piezas estarán correctamente apiladas, no sobresaldrán por los laterales y estarán amarradas para evitar los derrames de la carga por movimientos pendulares.



Para evitar los riesgos de cortes, erosiones y sobreesfuerzos, el montaje en su lugar de cada bovedilla se realizará dotado con los siguientes equipos de protección individual: guantes de cuero flor y un cinturón contra los sobre esfuerzos. Si no se les han entregado, solicítelos al Encargado, tiene obligación de entregárselos.

Seguridad durante el montaje del hierro, negativos y mallazo.

Para evitar el riesgo de caída de los nervios de ferralla armada, durante el transporte a gancho de grúa, está previsto que el izado de los nervios de ferralla armada prefabricados se efectúe suspendiendo la carga de dos puntos extremos, de tal manera, que la carga permanezca estable. La suspensión se realizará mediante el uso de un aparejo de las siguientes características:

Extremos derecho e izquierdo: eslingas de acero trenzado de 10 mm de diámetro.

Extremo de cada eslinga para la suspensión de los nervios de ferralla armada: gancho para 1.000 Kg, montado mediante un lazo con guardacabos sujeto con un casquillo electrosoldado.

Extremo de cada eslinga para el cuelgue al gancho de la grúa: lazo con guardacabos sujeto con un casquillo electrosoldado. Ambas eslingas, están unidas entre si mediante el lazo descrito, a una argolla acero para 1.000 Kg de cuelgue al gancho de la grúa que garantiza la inmovilidad del aparejo.

El ángulo superior al nivel de la anilla de cuelgue de las dos eslingas que forman el aparejo, será igual o inferior a 90º.

El cuelgue la cada vigueta se realizará con este aparejo, abrazando cada uno de sus extremos, con cada eslinga a modo de "lazo bragas".

Los nervios de ferralla armada en suspensión a gancho de la grúa se controlarán mediante una cuerda de guía segura de cargas. Contra golpes, arrastres por penduleo de la carga y erosiones, queda expresamente prohibido guiarlas directamente con las manos.

Para recibir los nervios de ferralla armada en el lugar de trabajo evitando los riesgos intolerables de caída desde altura o a distinto nivel, está previsto utilizar: el sistema de redes, bajo los componentes de las losas armadas, descrito en este plan de seguridad y salud, un entablado continuo de seguridad descrito en este plan de seguridad y salud. Para evitar los riesgos descritos, los trabajadores deben respetar escrupulosamente las normas de montaje, mantenimiento y retirada de esta protección.

Para evitar la caída de la ferralla armada durante el transporte a gancho de grúa, es necesario garantizar que los puntos de sujeción son firmes. Los ferrallistas son responsables del montaje de los negativos de cuelgue y el Encargado comprobará la ejecución correcta de la maniobra.

Para evitar los riesgos de cortes, erosiones y sobre esfuerzos, el montaje en su lugar de cada armadura, se realizará dotado con los siguientes equipos de protección individual: guantes de cuero flor y un cinturón contra los sobreesfuerzos. Si no se les han entregado, solicítelos al Encargado, tiene obligación de entregárselos.

Seguridad durante el hormigonado del forjado.

Frente al riesgo catastrófico, está previsto que antes del inicio del vertido de hormigón, el Encargado, revise el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales. Comprobada la idoneidad del encofrado ordenará iniciar el hormigonado; además, queda prohibido cargar las losas armadas en los vanos una vez hormigonados y antes de transcurrido el periodo mínimo de endurecimiento para evitar la aparición de flechas y hundimientos catastróficos.

Para prevenir el riesgo catastrófico, no está permitido verter el contenido del cubo de servicio en un solo punto del forjado a hormigonar; es decir, concentrar cargas de hormigón en un solo



punto para ser extendidas con rastrillos y vibrador. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.

Seguridad contra el riesgo de caída a distinto nivel o desde altura.

Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel y a discreción de los trabajadores, esta previsto que puedan utilizar unas plataformas móviles de madera de dimensiones: 60 x 100 cm, con un espesor de 2,5 cm, para que les resulten de escaso peso, desde ellas se podrán efectuar con mayor seguridad los trabajos de vertido y vibrado del hormigón.

Con el fin de evitar los riegos de caídas al mismo o a distinto nivel y para facilitar la comunicación sobre las losas armadas en fase de armado y hormigonado: se montarán caminos de circulación a discreción de los trabajadores, formados por series de plataformas móviles de madera de dimensiones aproximadas de 60 x 100 cm, con un espesor de 2,5 cm para que les resulten de escaso peso. Colabore con esta elemental prevención.

Para evitar el riesgo intolerable de caída desde altura o a distinto nivel a través de los huecos de las losas armadas, está prevista la eliminación de cada uno de ellos mediante el montaje de un entablado inferior del hueco; este entablado facilita la construcción de las tabicas al poderlas inmovilizar sobre el propio entablado de cubrimiento del hueco. Como principio general de seguridad, los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar las caídas a distinto nivel.

Ante el riesgo intolerable de caída a distinto nivel y como principio general, la comunicación entre las distintas losas armadas, se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse. Las escaleras se peldañearán directamente cuando se hormigone, replanteando los peldaños lo más aproximadamente posible. En algún caso, la comunicación entre las losas armadas se realizará mediante escaleras de mano. El hueco mínimo superior de desembarco en el forjado que se vaya a hormigonar será de 50 x 60 cm. La escalera de mano sobrepasará en 1m la altura que deba salvar y estará dotada de anclaje firme superior y de zapatas antideslizantes.

Ante el riesgo intolerable de caída desde altura por el perímetro de las losas armadas, está previsto proteger perimetralmente todos los bordes de las mismas con barandillas de 100 cm de altura formadas sobre pies derechos, según las características especificadas en el pliego de condiciones de este plan de seguridad y salud. Si algunas zonas están destinadas a la subida de materiales, únicamente se desmontarán las barandillas en el momento de la entrada del material a la planta, reinstalándose una vez concluida la maniobra.

Para evitar el riesgo intolerable de caída desde altura por el perímetro de las losas armadas y como norma general a discreción del Encargado, está provisto que en el momento en el que el forjado lo permita, se construya el cerramiento definitivo. Este cerramiento sustituye eficazmente en su momento, a la protección colectiva prevista en este plan de seguridad.

Para evitar el riesgo intolerable de caída de objetos o materiales, a otro nivel inferior, está previsto acotar la zona de riesgo para impedir el paso. Se instalará la visera de protección prevista en este plan de seguridad y salud.

Seguridad con el uso de puntales metálicos.

Los puntales a utilizar cumplirán las siguientes características:

- Estarán rectos, sin deformaciones.
- Pintados anticorrosión.
- Dispuestos sobre durmientes y clavados en la base.
- Para alturas superiores a los 3 m., arriostrados con cruces de San Andrés.
- Se replantearán por hileras uniformes manteniéndose limpios los caminos de intercomunicación.
- Los puntales se manejarán atendiendo a las siguientes prescripciones.
- A mano, pero protegido con guantes. No se abandonarán hasta que estén totalmente consolidados.



- Transportados a hombro, se llevarán con la parte delantera levantada.
- El transporte a gancho se realizará eslingado, tal y como se describe para el transporte de los nervios de ferralla armada dentro de este mismo apartado preventivo.

#### 4.1.12 TRABAJOS CON FERRALLA, MANIPULACIÓN Y PUESTA A PUNTO.

##### RIESGOS

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Aplastamientos durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobre esfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas desde altura.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Otros.

##### MANIPULACIÓN, ARMADO Y PUESTA EN OBRA DE LA FERRALLA

Son los trabajos necesarios para construir las armaduras que comunicarán la elasticidad necesaria a los hormigones que se van a realizar en una obra. Por lo general a estas armaduras se las denomina “ferralla”, cuando aparecen en barras sueltas; “ferralla armada” o “armaduras” cuando ya está conformada en la disposición requerida por los cálculos, y por último “parrillas” cuando la forma es la de este instrumento culinario.

Estos trabajos pueden darse en tres etapas:

- Recepción de ferralla armada en obra: esta viene sobre camión, se la descarga y acopia.
- Recepción de ferralla en barras para su manipulación: esta viene sobre camión, se la descarga y acopia.
- Fabricación de ferralla armada: se monta un taller en obra con una dobladora para barras de aceros y sobre unas borriquetas y siguiendo unos planos de montaje determinados se construyen cada uno de los elementos de acero que luego se piensa instalar para ser rodeados por hormigón.

Montaje en obra de la ferralla armada: conjunto de acciones mediante las cuales se instala en el lugar definitivo de la obra las armaduras.

La ferralla armada puede estar destinada a: pilares, grandes pilares, pilotes, zapatas, vigas y forjados o losas todos ellos posteriormente hormigonados.

Todo ello, condiciona la existencia y evaluación de los diversos riesgos posibles.

**Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.**

##### Seguridad para el acopio de materiales.

Habilitar un espacio dedicado a realizar el acopio de la ferralla.

Depositar el material en el lugar dicho lugar. Debe hacerse sobre unos tabloncillos de reparto, por cada capa de acopio; de forma que será más fácil su manipulación. Con esta acción se eliminan los riesgos por atrapamiento y golpes.



Durante el transporte y manipulación del material pesado, debe utilizarse un cinturón contra los sobre esfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias.

Seguridad en el lugar de trabajo.

Para el uso de borriquetas o escaleras de mano es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud.

A la zona de montaje de la ferralla debe accederse por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Mantener en todo momento limpio y ordenado, el entorno de trabajo.

Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho.

El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos, oscilaciones y choques con partes de la construcción. Con esta precaución se eliminan los riesgos de golpes, atrapamientos y empujones por la carga que pueden hacerle caer desde altura. No balancear las cargas para alcanzar descargarlas en lugares inaccesibles.

Los fragmentos sueltos de ferralla, se transportarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte a gancho.

Seguridad en el taller de montaje de la ferralla.

Los paquetes de redondos serán almacenados en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa; evitando las alturas de las pilas superiores al 1,50 m, con estas precauciones, la tarea de retirar barras, es más segura.

Normalmente utiliza unas borriquetas fabricadas con la propia ferralla, sobre las que sitúa las barras para montar los latiguillos o estribos con alambre. El riesgo de caída del redondo de ferralla al suelo, puede evitarlo doblando ligeramente hacia arriba los extremos de los redondos superiores de cada una de las borriquetas.

La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) está previsto que se acopie en los lugares designados a tal efecto; debiendo separarlo del lugar de montaje, con el fin de que no tenga obstáculos en la realización de los trabajos.

Los desperdicios o recortes de acero, deben recogerse mediante mano o escoba y acopiarlos en el lugar que permita su carga posterior y transporte al vertedero. No olvidar efectuar un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco o borriquetas de montaje y de la dobladora de ferralla.

Seguridad en el transporte a gancho de la ferralla.

La ferralla montada está previsto que se transporte al punto de ubicación definitiva, suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados; puede transportarla en posición vertical pero deberá estar sujeta de dos puntos distintos por si falla alguno de los lugares de los que se colgó.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante gancho de grúa, está previsto ejecutarlo en posición horizontal, suspendiendo la carga mediante eslingas de dos puntos separados. Puede utilizar el sistema de "bragas" si logra impedir que las eslingas se deslicen a lo largo del paquete de armaduras; para ello, puede usar latiguillos o alambre. Para asegurar mejor el transporte a gancho, el ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las dos hondillas de la eslinga entre sí, sea igual o menor que 90°.

Seguridad en el montaje de la ferralla en su lugar definitivo.

Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel, está prohibido en esta obra trepar por las armaduras en cualquier caso.

Para evitar el riesgo de caídas sobre las armaduras, debe montarse sobre las armaduras sobre las que deba caminar, unos tableros de madera.



La acción de caminar sobre los fondillos de zunchos y vigas es un riesgo intolerable de caída por multitud de causas: un golpe ligero en las posaderas contra la tabica de cierre, al agacharse para montar la ferralla puede matarle. La caída se produce de frente rodando hasta golpear con la nuca en el suelo inferior. Las soluciones con cinturones de seguridad, por lo general, son inviables. Está previsto que monte la ferralla desde el exterior, contacte con el Encargado para instalar la protección prevista.

Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que proceder manualmente a efectuar las correcciones de aplomado. Así se evitan los riesgos de caídas por penduleo de la carga y de atrapamiento grave por desplome.

#### **4.1.13 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN EL INTERIOR DE ZANJAS**

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- Solicitar la información sobre los riesgos y medidas preventivas de su puesto de trabajo.
- Antes de acceder al puesto de trabajo comprobar las condiciones de seguridad del tajo, si se encuentra alguna deficiencia, comunicarlo al inmediato superior.
- Respetar las protecciones colectivas.
- Mantener el orden y limpieza en la obra. Utilizar las zonas de tránsito o de acceso previstos.
- Cuidar las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comunicarlo.

##### **Medidas Preventivas para realizar la instalación de tuberías:**

Para evitar los riesgos durante el transporte a gancho de grúa, de rotura de la tubería o de caída de ella sobre los trabajadores de espera para guía en el montaje, los tramos de tubería se suspenderán de sus extremos con eslingas, uñas de montaje o con balancines.

##### **Condiciones de seguridad del sistema de cuelgue con eslingas:**

- Eslingas: están previstas calculadas para el esfuerzo a realizar; formadas por dos hondillas rematadas en cada extremo por lazos formados mediante casquillo electrosoldado y guarnecidos con forrillos guarda cabos.
- Los extremos de las hondillas se unirán mediante el lazo a una argolla de cuelgue que garantiza la unión efectiva entre las hondillas y el gancho de cuelgue, evitando el desplazamiento o la deformación de los lazos. Los otros dos extremos estarán dotados de ganchos de cuelgue que se adapten a la curvatura interior del tubo; se prevé que están calculados para el esfuerzo que deben realizar.
- El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90° para evitar los riesgos de sobre esfuerzo del sistema de cuelgue por descomposición desfavorable de fuerzas.

##### **Condiciones de seguridad del sistema de cuelgue con balancines de montaje:**

- Los balancines que se han calculado para el cuelgue de tubos a gancho de grúa están formados por: una viga de cuelgue fabricada con un perfil de acero laminado dotado en sus extremos de orificios en el alma, dos a cada extremo para paso de una eslinga de suspensión de características idénticas a las descritas en el punto anterior; y otros dos orificios para el paso de cada eslinga de cuelgue.
- Eslingas: están previstas calculadas para el esfuerzo a realizar; formadas por dos hondillas rematadas en cada extremo por lazos formados mediante casquillo electrosoldado y guarnecidos con forrillos guarda cabos.



- Los extremos de las hondillas de cuelgue de l a viga al gancho, se unirán por uno de sus extremos, mediante el lazo a una argolla de cuelgue que garantiza la unión efectiva entre las hondillas y el gancho de cuelgue, evitando el desplazamiento o la deformación de los lazos.
- Los extremos de las hondillas de cuelgue del tubo de la viga, estarán por el extremo de unión a la viga, amarrados a ella a cada uno de los orificios previstos, mediante lazo protegido con guardacabos. Los extremos de cuelgue del tubo, estarán dotados de ganchos de cuelgue que se adapten a la curvatura interior del tubo; se prevé que están calculados para el esfuerzo que deben realizar.
- Las hondillas que cuelgan del balancín serán paralelas.

**Variante de cuelgue electiva:**

- Los tubos transportados con un balancín, se suspenderán mediante un lazo corredizo del extremo de las hondillas de cuelgue pasado por su propio gancho, ubicándolos equidistantes a 1/3 de la longitud del tubo; (es lo que se denomina cuelgue con bragas).
- Las tuberías en suspensión a gancho de grúa, se guiarán mediante sogas instaladas en los extremos, nunca con las manos para evitar los riesgos de: golpes, atrapamientos o empujones por movimientos pendulares del tubo. En cualquier caso los trabajadores protegerán sus manos con los guantes de seguridad.
- Para evitar los riesgos por golpes, atrapamientos y caída de objetos sobre los trabajadores que permanezcan en el interior de la zanja, los tubos se introducirán en ellas guiados desde el exterior. Los trabajadores del interior se retirarán tres metros del lugar de la maniobra. Una vez que entren los tubos en contacto con la solera, los trabajadores se aproximarán para guiar la conexión segura.
- Los acopios de tuberías se harán en el terreno sobre durmientes de reparto de cargas. Apilados y contenidos entre pies derechos hincados en el terreno lo suficiente como para obtener una buena resistencia. No se mezclarán los diámetros en los acopios. Con esta precaución se eliminan los riesgos por rodar descontroladamente los tubos en acopio.
- La presentación de tramos de tubos en la coronación de las zanjas, se realizará a 2 m., del borde superior. En todo momento, permanecerán calzadas para evitar que puedan rodar. Con esta precaución se elimina el riesgo por sobrecarga del borde superior de la zanja y de caída al interior de ella del tramo de tubo.

#### **4.1.14 TRABAJOS CON FIBROCEMENTO. (ASBESTO O AMIANTO).**

Para la realización de trabajos con fibrocemento se seguirán las siguientes normas:

**IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.**

- Asbestosis
- Cáncer de pulmón

**OBJETIVO:**

Establecer las tareas de trabajo y los puntos clave de seguridad que deberán seguirse escrupulosamente en la realización de trabajos de reparación de la red de agua potable y saneamiento, para evitar los inconvenientes o daños de no realizarse de la manera establecida.

Todo lo aquí recogido podrá ser completando con instrucciones complementarias que se consideren adecuadas y mejore la información en los casos particulares que se identifiquen, ya que pueden presentarse singularidades de suma importancia para el desarrollo de los trabajos que no estén detallados en el presente documento.

**ALCANCE:**

Será de aplicación obligatoria lo descrito en todos los trabajos de reparación que se realicen en las tuberías de Fibrocemento. Todo el personal que en un momento dado



deba realizar cualquier trabajo de reparación de tuberías de fibrocemento estará sujeto a aplicar estos contenidos.

## PROCESO A SEGUIR:

### SECUENCIAS DE TRABAJO SEGURO Y PUNTOS CLAVE DE SEGURIDAD:

| SECUENCIAS DE TRABAJO                                                               | PUNTOS CLAVE DE SEGURIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Señalizar y balizar la zona de trabajo.                                           | El área definida debe evitar que las personas ajenas accedan a la zona de trabajo, siendo lo más amplia posible y debe permitir que haya suficiente espacio para las herramientas y piezas necesarias.<br>Señalizar y balizar cualquier interferencia con el tráfico rodado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2 Valorar el grado de avería de la tubería y actuar según opciones de reparación.   | Sustituir todo el tramo de tubería defectuoso por otro de fundición o polietileno.<br>En caso de <u>no ser posible o necesaria la sustitución</u> , actuar según el siguiente protocolo:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>OPCIÓN 1</b><br>Se puede reparar sin realizar corte.                             | Poner abrazaderas de reparación.<br>Ejemplo: Poro en tubería. Fisura trasversal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>OPCIÓN 2</b><br>Se confirma la necesidad de practicar la operación de corte.     | <b>PROHIBICIÓN EXPRESA DE UTILIZAR PARA EL CORTE DE TUBERIAS DE FIBROCEMENTO MOTOMOLADORAS O SIERRAS RADIALES</b><br>Posibles herramientas a utilizar para el corte: Sierra manual, Cortatubos manual (de cuchilla), Cortatubos neumático o hidráulico (de sierra circular), Sierra de sable a batería.<br><b>PROHIBIDO fumar, comer y beber en todo momento por el personal presente.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>SECUENCIA DE TRABAJO</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>PREPARACIÓN</b>                                                                  | Humedecer la zona a cortar antes y durante la operación de corte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>EPIS</b>                                                                         | Asegurar la correcta colocación y adaptación de los equipos de protección individual durante toda la operación de mantenimiento, para evitar al máximo el contacto con las fibras de amianto emitidas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>CORTE DE TUBERÍAS CON SIERRA DE SABLE A BATERÍA.</b>                             | Si fuera necesario el corte de tubería con herramientas mecánicas, el procedimiento más habitual será la sierra de sable a batería (no de cable) que trabaja con tensiones de seguridad. Se utilizarán hojas de sierra de diente ancho especialmente indicadas para corte de fibrocemento.<br>Durante la operación de corte sólo habrá un operario en la zona realizando la tarea para minimizar la exposición de las fibras emanadas. En caso de ser necesaria más ayuda se equipará con todos los epis establecidos al respecto.<br>El personal que no sea imprescindible durante el corte y no lleve todas las protecciones, permanecerá alejado un mínimo de 10 metros, teniendo en cuenta la dirección del viento. |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ACOPLE DE TUBERÍAS</b>                                                           | Desconectar las herramientas y alejarlas del punto de operación. Regar toda la zona y la tubería cortada con abundante agua.<br>Se utilizarán uniones de gran tolerancia y tramos de tubería de fundición o polietileno en el acople.<br>En casos excepcionales donde sea necesario la operación de rebaje se emplearán máquinas manuales de cuchillas tipo tornos o escofinas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



| SECUENCIAS DE TRABAJO                                | PUNTOS CLAVE DE SEGURIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ACTUACIONES POSTERIORES A LA REPARACIÓN</b>       | No sacarse los equipos de protección respiratoria ni bazo desechable hasta que no se haya acabado el trabajo (zanja tapada)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>RECOGIDA DE RESIDUOS</b>                          | Se deberá recoger los tramos y trozos de tubería de fibrocemento generados en la reparación.<br>No trocear o romper los tramos para su transporte y posterior gestión.                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>LIMPIEZA DE EPIS</b>                              | Limpiar con agua, externamente, los equipos de protección empleados no desechables. Ej botas, gafas y guantes no desechables.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>LIMPIEZA Y RECOGIDA DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO</b> | Limpiar con agua las herramientas empleadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ELIMINACIÓN DE RESIDUOS</b>                       | Quitarse el mono y humedecerlo con agua; a continuación introducirlo en una bolsa de plástico. Depositar en la bolsa los guantes desechables y en último lugar la mascarilla autofiltrante P3. Cerrar la bolsa.<br>Se dispondrá, en el almacén de recipientes cerrados y etiquetados correctamente donde se depositarán las bolsas de residuos para su posterior gestión de la empresa autorizada contratada. |
| <b>SEÑALIZACIÓN</b>                                  | Recoger el vallado, el balizamiento y por último la señalización.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>REGISTRO</b>                                      | Dejar registro de las actuaciones de corte, cumplimentando los datos establecidos en el modelo del anexo I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>3 Higiene personal.</b>                           | Lavarse la cara, boca y manos antes de comer, beber o fumar.<br>En caso de corte y al finalizar la jornada, deberá ducharse en el centro de trabajo.<br>La ropa usada en cortes de fibrocemento se lavará en la lavadora del centro de trabajo. Si se ha de almacenar en la taquilla hasta su limpieza deberá estar separada de la ropa limpia.                                                               |

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Los equipos de protección individual a utilizar son los siguientes:

- **Mascarilla desechable autofiltrante** tipo FFP3 que cumpla con la norma UNE-EN 149, EPI de categoría III. En cortes en el interior de espacios confinados se utilizará como protección respiratoria un equipo autónomo o semiautónomo.
- **Buzo desechable de cuerpo completo con caperuza**, EPI de categoría I que cumpla con la norma UNE-EN 465, que impide la posible contaminación con fibras de la ropa de trabajo.
- **Gafas de protección cerradas contra impactos, montura integral** adaptable al rostro que cumpla con la norma UNE-EN 166, si se utiliza mascarilla o media máscara. Marcado en el ocular con las siglas BN y en la montura con las siglas B. EPI de categoría II.
- **Protector auditivo** (en caso de ser necesario, especialmente en el uso de radial) tipo orejeras, debe cumplir con la norma UNE-EN 352-1. EPI de categoría II.
- **Botas impermeables**. Debe cumplir con la norma UNE-EN 345 S4. EPI de categoría II.
- **Casco** (en caso de ser necesario). Debe cumplir con la norma UNE-EN 397. EPI de categoría II.
- **Guantes**. Debe cumplir con la norma UNE-EN 388 para protección mecánica y con la norma UNE-EN 374 para protección química. EPI de categoría III.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA:

Los equipos de protección colectiva a utilizar son los siguientes:

- Señalización de obra.
- Balizas e hitos, conos, postes, balizas luminosas, etc.
- Vallas.
- Cinta de señalización para delimitar todo el área de trabajo.



## EQUIPOS DE TRABAJO:

Los equipos de trabajo a utilizar serán los siguientes:

### CORTATUBOS

- Cortatubos manuales con cuchillas; poseen rodillos exteriores de centraje que aseguran el corte a escuadra. Será necesario humedecer antes y guante toda la operación de corte
- Cortatubos neumático o hidráulico: poseen disco de corte y rodillos exteriores de centraje que aseguran el corte a escuadra. Aporta agua automáticamente a la zona de corte. Se recomienda para diámetros grandes.

### SIERRA MANUAL

- Herramienta manual tipo sierra. Será necesario humedecer antes y guante toda la operación de corte . tuberías de hasta 200 mm de diámetro.
- ✓ Distancia entre dientes, la mayor posible.
- ✓ Longitud de la sequeta, la mayor posible y superior a 530 mm.

### SIERRA DE SABLE A BATERÍA (sierra de vaivén).

- ✓ Este sistema incluye hojas de gran separación entre dientes de manera que durante el corte se minimiza la generación de fibras de amianto.
- ✓ Se recomienda el aporte de agua previo al corte y durante el mismo, aunque no es necesario que sea tan continuado como en otros sistemas.

### MÁQUINAS MANUALES DE CUCHILLA TIPO TORNO O ESCOFINA.

- ✓ Destinado a operaciones de rebaje que no puedan evitarse. Queda prohibido el uso de máquinas radiales también en esta operación.

## MATERIALES:

- En cualquiera de los casos queda prohibida la utilización de tuberías de fibrocemento para la sustitución de las instalaciones o reparaciones. Se emplearán siempre tuberías de fundición o polietileno.
- Abrazaderas de reparación.
- Uniones de gran tolerancia.

### 4.1.15 REPARACIONES EN LA RED DE SANEAMIENTO.

Se hace necesario, en ocasiones, en saneamientos antiguos, restablecer la sección obstruida, por hundimientos , desprendimientos o mal estado en general de la misma.

### RIESGOS:

- Trabajo penoso, en ocasiones, por la angostura de las galerías y siempre por la suciedad.
- Peligroso, por la posibilidad de desprendimientos.
- E igualmente peligroso por la posible presencia de gases nocivos.
- Monóxido de carbono.
- Sulfhídrico.
- Gases explosivos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Con carácter general, los trabajadores dispondrán de casco, botas de seguridad, ropa de trabajo, guantes y gafas o pantallas antipartículas.



- Antes de entrar a un colector en servicio o que lo haya estado, hay que hacer una medición para detectar la posible presencia de gases nocivos. PROHIBIDO ENTRAR A UN COLECTOR, SIN HACER MEDICIÓN DE GASES.
- Los detectores pueden ser individualizados de cada gas o combinados para 2, 3 o más gases. Normalmente, tienen lectura digital de la concentración y alarma óptica y acústica cuando se supera la concentración máxima permisible.
- La forma de proceder en estos casos sería:
- Quitar la tapa de un registro.
- Desde arriba, con una cuerda, introducir el detector.
- Si suena la alarma, hay que proceder a ventilar entre dos registros.
- Volver a introducir el detector, si suena la alarma, seguimos ventilando, si no suena, manteniendo la ventilación podemos bajar.
- Los trabajadores, mantendrán el detector en todo momento junto al puesto de trabajo.
- Otro tipo de detector que podría utilizarse, es la bomba tipo M.S.A. o similar, con tubos colorimétricos. En función del color que adquiere el interior del tubo, nos da una aproximación de la concentración.
- Para hacer la medición, por este procedimiento, actuaríamos de la siguiente forma:
- Quitar tapa de registro.
- Introducir un trabajador sujeto con cinturón de arnés o un sistema capaz de elevarlo ante una posible emergencia.
- Este trabajador irá además con equipo de respiración autónomo y llevará la bomba con tubos para medir los tres tipos de gases señalados.
- Si las concentraciones son superiores a las permitidas, se ventila y se repite la medición.
- Esta medición debe repetirse varias veces durante la jornada laboral.
- La iluminación en el interior del saneamiento, se instalará con transformador a 24 V.
- El personal que realiza estos trabajos, debe ir equipado con: casco, botas de agua, ropa de trabajo, guantes y eventualmente mascarilla.
- Debe igualmente tener taquilla para ropa de calle y otra independiente para ropa de trabajo.

#### 4.1.16 VIBRADO DEL HORMIGÓN

##### RIESGOS:

- Salpicaduras
- Vibraciones
- Las derivadas del manejo del vibrador

##### PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los trabajadores utilizarán los equipos de protección individual previstos para el manejo de los vibradores
- Las operaciones de vibrado del hormigón se realizarán desde posición estable
- Se tendrán en cuenta las medidas preventivas previstas para el manejo del vibrador

#### 4.1.17 OBRAS DE FÁBRICA.

##### RIESGOS:

- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Caída de materiales.
- Caída de herramientas.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Erosiones y contusiones en manipulación de materiales.
- Aprisionamiento por máquinas y vehículos.



- Proyección de partículas a los ojos.
- Dermatitis.
- Quemaduras.
- Vuelco de piezas prefabricadas.
- Electrocuciones.
- Ruido.
- Sobresfuerzos
- Golpes o choques con objetos y equipos de trabajo.

#### **INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:**

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Siempre que resulte obligado trabajar en niveles superpuestos se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con viseras o medios equivalentes.
- El izado de bloques y en general material de tamaño reducido, se hará en bandejas, cubos o dispositivos similares dotados de laterales fijados o abatibles.
- El acceso a los andamios de más de 1,50 m de altura, se hará por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes y su longitud deberá sobrepasar por lo menos 1,00 m el nivel de andamio.
- En estructuras de más de 4 m de altura a nivel del suelo se acotará el área de trabajo y se colocará la señal "Riesgo de caída de objetos".
- Siempre que sea necesario montar el andamio inmediato a una estructura, será obligatorio utilizar cinturón de seguridad para el que previamente se habrán fijado puntos de enganche, o alternativamente se dotará al andamio de sólidas barandillas.
- Deben disponerse los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.
- La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.
- El andamio se mantendrá en todo momento libre de todo material que no sea el estrictamente necesario
- El acopio que sea obligado mantener encima del andamio estará debidamente ordenado.
- Se prohibirá amasar mortero encima del andamio, manteniéndose éste en todo momento limpio de mortero.

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de Seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.

#### **4.1.18 FIRMES**

##### **RIESGOS GENERALES DURANTE LA PUESTA EN OBRA DE FIRMES BITUMINOSOS:**

- Caída de personas.
- Caída de materiales.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Inhalaciones tóxicas.
- Quemaduras.

#### **INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:**

- Señalización de circulación externa.



- Señalización de obra interna.
- Cintas reflectantes.
- Luces y balizamientos.
- Equipos contra incendios
- Control de temperaturas de emulsiones.
- Está prohibido transportar personas en maquinaria o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidental.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para las que fueron concebidas.
- Se revisará con especial atención el estado de los mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación de vehículos y máquinas.

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.
- Botas de cuero con puntera reforzada.
- Mono de trabajo.
- Gafas protectoras.
- Guantes protectores térmicos
- Mascarillas protectores.
- Chaleco reflectante.

#### **4.1.19 EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN DE PAVIMENTOS BITUMINOSOS**

##### **RIESGOS:**

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Vuelcos de máquinas en los bordes de la explanación
- Golpes por objetos y herramientas
- Choques entre máquinas y/o vehículos
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
- Irrupciones del tráfico exterior por desvíos o delimitación insuficientes
- Carencia de señalista en operaciones de vertido
- Proyección de partículas o materiales
- Choques de la máquina con otras o con camiones en carga de tolva
- Atrapamiento de operarios entre los vehículos
- Estrés térmico derivado de los trabajos realizados a altas temperaturas
- Neumoconiosis derivada de la inhalación de vapores de betún asfáltico
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos

##### **PROTECCIONES COLECTIVAS:**

La prevención de accidentes en los trabajos de afirmado y pavimentación se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria de extendido y compactación, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos y vapores de los productos bituminosos, así como las altas temperaturas del aglomerado en caliente, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.



No se permitirá la permanencia de personas diferentes a los operadores sobre las máquinas de extendido o compactación, al objeto de evitar accidentes de caída desde la máquina.

Las operaciones de descarga de materiales en el tajo, así como las de aproximación y vertido de productos asfálticos sobre la tolva de la extendidora, estarán siempre dirigidas por un especialista con experiencia en estos tipos de trabajo.

Los trabajadores de a pie que deban estar presentes en el tajo se limitarán a realizar sus actividades fuera de la calzada, en las aceras o cunetas o, en su caso, por detrás del campo de movimiento de las máquinas de extendido y compactación.

Los trabajadores auxiliares del extendido de aglomerado que deban actuar por delante de la extendidora, se separarán siempre a las cunetas o aceras durante la aproximación y volcado de los camiones de aglomerado sobre la tolva, al objeto de evitar atrapamientos o atropellos en estas maniobras.

El personal de extendido y los operadores de máquinas de extendido y compactación irán provistos de mono de trabajo, guantes y botas de seguridad, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente, con independencia de los equipos de protección individual de uso general en la obra.

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad
- Cinturón antivibratorio
- Mascarilla antigases
- Protectores acústicos
- Plantillas anticolor
- Trajes de Agua
- Gafas de Seguridad

#### **4.1.20 PINTURA Y SEÑALIZACIÓN**

Para la actividad de pintura y señalización, se identifican y relacionan los siguientes factores de riesgo y condiciones peligrosas de trabajo, que resultan previsibles en el curso de los trabajos a ejecutar en la obra y se adoptan las medidas preventivas descritas a continuación.

##### **PINTURA**

##### **Riesgos:**

- Caídas de personas al mismo nivel
- Vuelcos de máquinas en los bordes de la explanación
- Golpes por objetos y herramientas
- Choques entre máquinas y/o vehículos
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
- Irrupciones del tráfico exterior por desvíos o delimitación insuficientes
- Sobreesfuerzos
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Distanciamiento entre vehículo de protección y máquina de pintar
- Falta de señalización adecuada





#### **Protecciones colectivas:**

- Se preparara la señalización necesaria con arreglo a la Norma 8.1.I.C.y la 8.3.I.C.
- Se procederá a la colocación de señalización que avise a los conductores de otros vehículos de que se está pintando la calzada.
- Se tendrá previsto el equipo de protección individual para los trabajadores.
- Se colocara siempre un vehículo de protección con un rotor encendido y un panel luminoso encendido, en su parte posterior como protección.
- No se dejara una distancia excesiva entre el vehículo de protección y la maquina de pintar, para evitar la irrupción de vehículos entre ambos.
- Se colocaran conos de protección y canalización del tráfico.
- Se regulara la velocidad a 20 Km dado que se trabaja dentro de la calzada.
- En el premarcado, no se realizará en gran distancia para evitar separarse del vehículo de protección.
- Los trabajadores irán provistos de chalecos con bandas reflectantes para ser vistos por los vehículos que se desplazan por la traza.
- Cuando se trabaje en señalización horizontal en el interior de la calzada se excluirá esta zona al tráfico.

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

- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad
- Guantes de goma
- Guantes de trabajos varios
- Cinturón antivibratorio
- Mascarilla antigases
- Protectores acústicos
- Trajes de Agua
- Gafas de Seguridad
- Chaleco Reflectante

#### **SEÑALIZACIÓN**

La señalización se hará de acuerdo con las Normas 8.1.I.C.y la 8.3.I.C.

#### **Riesgos:**

- Caídas de personas al mismo nivel
- Vuelcos de máquinas en los bordes de la explanación
- Golpes por objetos y herramientas
- Choques entre máquinas y/o vehículos
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
- Irrupciones del tráfico exterior por desvíos o delimitación insuficientes
- Sobresfuerzos
- Atropellos por vehículos al colocar y retirar la señalización
- Falta de señalización adecuada

#### **Protecciones colectivas:**

- Se señalizara con arreglo a las Normas 8.1.I.C.y la 8.3.I.C.
- Se tendrá previsto el equipo de protección individual para los trabajadores.
- Se usara siempre un vehículo con un rotor encendido en su parte superior.
- Se utilizará un vehículo de protección, el cual mantendrá una distancia de seguridad con la maquina de pintar, estará dotado de rotor y fecha de señalización del desvío.





### **Colocación y retirada de la señalización:**

Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de la obra, la colocación y retirada de la señalización se realizara de acuerdo con las siguientes medidas preventivas.

#### **Colocación:**

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en el que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.

Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.

Se cuidará que todas las señales queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.

#### **Retirada:**

La señalización se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar.

La retirada de la señalización se hará siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.

Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

#### **Anulación de la señalización permanente:**

Dicha señalización se anulará cuando no sea coherente con la de la obra, tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obra este en vigor.

#### **Equipos de Protección Individual:**

- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad
- Guantes de trabajos varios
- Trajes de Agua
- Chaleco Reflectante

### **4.1.21 DESVÍOS**

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

Para llevar a cabo la obra con las menores interferencias sobre terceros, habrá que realizar desvíos de tráfico. Esta situación irá cambiando según avance la obra.

#### **RIESGOS:**

- Atropellos
- Golpes con herramientas
- Exposición a temperaturas extremas
- Golpes con vehículos

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- No se podrá dar comienzo a ninguna obra en la calle, sin haber colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas, en cuanto a tipos, número y modalidad, por la norma 8.3.- I.C.
- En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.



- Durante la ejecución de las obras, se cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecto estado. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.
- Se debe proceder a la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en la carretera que puedan eventualmente estar en contraposición con la señalización de emergencia que se coloca con ocasión de las obras y que podrán producir errores o dudas a los usuarios.
- En la colocación de las señales que advierten la proximidad de una zona de obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico.
- Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, vallas y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.
- Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación.
- El señalista debe ser claramente visible al tráfico que está controlando desde una distancia de ciento cincuenta metros ( 150 m.) siempre que las condiciones de visibilidad del tramo lo permita.
- Por esta razón, debe permanecer solo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congregate a su alrededor .
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se tendrán en cuenta las siguientes normas:
- Las señales colocadas sobre la carretera no deberán permanecer allí más tiempo del necesario, siendo retiradas inmediatamente después de finalizado el trabajo.
- En la aplicación de la señalización se observarán las siguientes disposiciones:
- Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos situados a no más de cinco metros (5 m.) de distancia uno de otro. Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con caballetes reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.
- De noche o en condiciones de escasa visibilidad, los conos y los caballetes empleados deberán llevar bandas de material reflectante. Además, tanto con los conos como con los caballetes, se alternarán las lámparas reglamentarias de luz roja fija. Las señales serán reflexivas o iluminadas.
- La señal triangular de "OBRAS", si se emplea de noche o en condiciones de visibilidad reducida, deberá estar siempre provista de una lámpara de luz amarilla intermitente. La lámpara deberá colocarse además, de noche o con escasa visibilidad, en la primera señal dispuesta en las inmediaciones de una zona de trabajo o de cualquier situación de peligro, aunque tal señal no sea la de "OBRAS".
- Todos los carteles señalizadores montados sobre caballetes deberán ir debidamente lastrados con bloques adecuados de hormigón, con el fin de evitar su caída por efectos del viento.
- No podrán emplearse señales distintas ni en colores ni en dimensiones de las autorizadas por el M. de Fomento.
- Todas las señales deberán ser claramente visibles por la noche y deberán, por tanto, ser reflectantes.
- Las vallas que precisen estar colocadas durante la noche, habrán de ser reflectantes y en todo caso llevarán en sus extremos luces rojas en el sentido de la marcha y amarillas en el contrario.
- Llevarán luces amarillas en ambos extremos cuando estén en la mediana con circulación por ambos lados.
- Para limitar lateralmente los peligros y obstáculos podrán utilizarse piquetas, conos, cordón de balizamiento, etc.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.



- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo de color naranja.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturones de seguridad (clases A o C).
- Trajes para tiempo lluvioso de color amarillo

## 4.2 EN MAQUINARÍA Y MEDIOS AUXILIARES

### 4.2.1 ENTIBACIÓN BLINDAJE METÁLICO PARA ZANJAS

Consiste en conformar unos paramentos de gran resistencia, que sirven para contener tierras en el interior de zanjas y pozos. Este blindaje está formado por: paneles de aluminio ligero de formas diversas, que en contacto con el terreno, realizan la contención de tierras propiamente dicha; para sujetarlos y que no se vuelquen hacia dentro, se instalan cada 2 ó 3 m, unas vigas verticales de aluminio ligero que son solidarias con las chapas de aluminio ligero de contención directa de tierras. Entre estas vigas y de forma horizontal, se instalan los codales de inmovilización, ajustándolos accionando sus roscas de extensión y retracción.

Todas estas operaciones se realizan fuera de la zanja o pozo que se desea blindar; es decir, sin los riesgos intolerables de estar dentro de la zanja trabajando sin protección. Se montan el exterior y posteriormente se introducen en la zanja mediante una grúa sobre camión o autopropulsada; si la zanja es poco profunda, los módulos de contención de tierras se pueden introducir a brazo entre dos trabajadores; realizada la introducción dentro de la zanja, ya se puede entrar en ella, es segura para trabajar.

Estos trabajos de instalación de blindajes, por su conformación, están sujetos a riesgos laborales que han sido ya analizados, evaluados y prevenidos y se van a evitar en esta obra con su colaboración.

#### **PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OBLIGATORIO, PARA EL MONTAJE DE LOS MÓDULOS DE BLINDAJE METÁLICO DE ALUMINIO LIGERO.**

Está previsto que los componentes lleguen a la obra eslingados en paquetes servidos sobre camión dotado con grúa de descarga. La descarga se realizará según la secuencia que se expresa a continuación:

1. Provéase de las eslingas de cuelgue de las piezas que va a descargar.
2. Suba a la caja del camión por el lugar existente para ello; evitará maniobras peligrosas y accidentes.
3. Conecte la eslinga a un paquete de paneles; áteles una cuerda para guía segura de cargas y descienda de la caja del camión por el lugar previsto para ello.
4. Dé la orden al conductor para que levante el paquete eslingado. Guíelo usted con la cuerda que ató para esta operación. Deposítelo en el lugar previsto.
5. Haga avanzar el camión 3 m. Con esta acción tendrá espacio para descargar el siguiente paquete.
6. Repita la secuencia descrita para la descarga de las vigas de rigidización.
7. Repita la secuencia descrita para la descarga de los codales.
8. Una vez realizada la descarga segura, debe montar cada uno de los módulos de blindaje. Para hacerlo de manera segura siga los pasos que le indicamos a continuación:
9. Suelte los flejes de uno de los paquetes de las vigas; con la ayuda de dos trabajadores, sitúelas de forma paralela entre sí.



10. Suelte los flejes de uno de los paquetes de los codales; con la ayuda de un trabajador instale uno de ellos recibéndolos en los lugares previstos en las dos vigas que puso paralelas en el suelo.
11. Haga lo mismo con el siguiente codal.
12. Tome del paquete abierto otro par vigas; con la ayuda de dos trabajadores, sitúelas de forma paralela entre sí y a las que ya tiene unidas por codales.
13. Suelte los flejes de uno de los paquetes de paneles de aluminio ligero y recoja un panel; pesa poco, puede llevarlo usted a brazo hasta donde están las vigas.
14. Con la ayuda de un trabajador, enhebre el panel en las ranuras que para ello tienen las vigas.
15. Repita la operación descrita pero monte el panel en las otras dos vigas.
16. Ponga de pie el conjunto.
17. Siga montando paneles como se le indica hasta llenar las vigas.
18. Instalen en la cabeza superior de las cuatro vigas las argollas de cuelgue y amarre a ellas el aparejo de cuatro eslingas, recíbalas al gancho de la grúa del camión. Ate la cuerda de guía segura de cargas y de la orden de comenzar la maniobra de izado y descenso del conjunto dentro de la zanja.
19. Instale una escalera de mano y descienda al interior de la zona de zanja blindada.
20. Con la ayuda de la herramienta de accionamiento de codales, gírelos en el sentido que haga que los paneles se ajusten firmemente al terreno. El blindaje está ya montado.
21. Asegúrese de que el blindaje servido en la obra, es el previsto según el proyecto de ejecución o el plan de seguridad y salud. Cada modelo de blindaje está diseñado para soportar un empuje determinado de cargas del terreno.
22. Está prohibida la presencia de trabajadores dentro de la zanja o pozo, durante la instalación de los blindajes.
23. Dirija los movimientos de la grúa desde un lugar que le permita transmitir las órdenes sin posibilidad de error. Un malentendido entre usted y el gruista puede originar un grave accidente que retrase la ejecución de la obra o que en su caso, atrape, golpee o empuje al fondo de la zanja, a alguno de sus compañeros.
24. Tiene prohibido descender y ascender de la zanja utilizando los codales por no estar previstos para esta función y ser su distanciamiento muy grande para ser usado con seguridad como pata de escalera. Esta acción se califica como riesgo medio.
25. Accione los codales con las herramientas especiales para ello, evitará sobre esfuerzos y accidentes. Una vez instalado correctamente el blindaje; es decir, de forma continua, sin claros, puede trabajar en el interior de la zanja sin peligro.
26. Si en el interior de la zanja, debe instalarse un tubo que impide el apoyo perfecto en el suelo de las zapatas de la escalera, de acceso al interior de la zanja, proceda como se indica a continuación:
  - Mida la altura del tubo en el exterior de la zanja.
  - Fabrique con madera, un cajón en forma de "U", siguiendo el detalle suministrado en los planos.
  - Amarre la cajón una eslinga y una cuerda de control seguro de cargas suspendidas.
  - Introduzca el cajón en el interior de la zanja, de tal manera que quede en forma de "U" invertida sobre el tubo.
  - Apoye ahora las zapatas de la escalera sobre el cajón que instaló.
  - Amarre con alambre a un codal, la parte superior de la escalera. La escalera estará inmóvil, segura.
  - Utilice la escalera para descender y salir de la zanja.

#### 4.2.2 UÑA CONTRAPESADA DE MONTAJE DE TUBERÍAS EN ZANJAS

Este medio auxiliar consiste en una pieza de acero, doblada sobre sí misma, que permite, enhebrar en uno de sus extremos un tramo de tubería mientras que el otro, posee una argolla descentrada que permite el enganche a un gancho de grúa.



Este aparato, sostiene por contrapeso, en equilibrio seguro, el tramo de tubería si existe coordinación coherente ente el tubo y la uña; es decir, cada grupo de modelos de tubo, tiene correspondencia con un tipo de uña, capaz de transportarlos de manera segura.

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para la utilización de la uña contrapesada, para montaje de tuberías en el interior de zanjas.

1. Es de aplicación a este procedimiento lo contenido dentro de este trabajo para las zanjas y montaje de tuberías.
2. Compruebe que la uña elegida es correcta para el peso, diámetro y longitud del tramo de tubo que va a introducir en la zanja.
3. Amarre una cuerda de guía segura de cargas a la uña.
4. Reciba la argolla de cuelgue de la uña, al gancho de la grúa.
5. Coja el extremo de la cuerda de guía y apártese a un lugar seguro.
6. Haga la señal al gruista para que ice la uña, mientras usted con la cuerda controla que no pendulee.
7. Guíe al gruista hasta el acopio de los tubos.
8. Paralice la uña ante la boca del tubo que desea transportar, al contactar la uña con el tubo, haga la señal de descenso lento al gruista al tiempo que, con la cuerda, ayuda a que la uña se introduzca lentamente en el interior del tubo.
9. Pida al gruista que quite tensión al gancho.
10. Ahora, cambie la posición de la argolla dentro del pasador, para que cuando suspenda el tubo, éste quede en posición horizontal ligeramente inclinada sobre el extremo curvo de la uña.
11. Guíe al gruista hasta el lugar de instalación del tramo de tubo, mientras evita usted el penduleo y golpes del tubo mediante la cuerda.
12. Dé la señal de apartarse del lugar del montaje a sus compañeros dentro de la zanja, para evitar golpes y atrapamientos con el tubo. Considere que si, por error, se desprende o rompe el tubo, sus compañeros pueden accidentarse, se trata de una maniobra arriesgada para las personas en el interior de la zanja.
13. Haga la señal al gruista para que descienda lentamente el tubo en el interior de la zanja, de tal manera que el extremo toque el tramo de tubo montado con anterioridad.
14. Dé la señal al gruista para que siga descendiendo la uña con el tubo, hasta posarlo sobre el fondo de la zanja.
15. Cambie la posición de la argolla para poder extraer la uña.
16. Avise al gruista para que eleve el gancho con la uña mientras esta sale del tubo.
17. Dé la señal al gruista, de volver al punto de partida, acompañando la uña con la cuerda de guía segura de cargas.
18. Repita este procedimiento para el montaje del resto de los tramos de tubería.

#### 4.2.3 MARTILLO NEUMÁTICO.

##### RIESGOS:

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.



#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:**

Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.

Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico específico.

En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de "OBLIGATORIO EL USO DE PROTECCIÓN AUDITIVA", "OBLIGATORIO EL USO DE GAFAS ANTIPROYECCIONES" y "OBLIGATORIO EL USO DE MASCARILLAS DE RESPIRACION".

#### **Normas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos:**

- No deje el martillo hincado en el suelo.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado al puntero.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimiento por las vibraciones transmitidas al entorno.
- Utilice las siguientes prendas de protección personal para evitar lesiones por el desprendimiento de partículas.
- Ropa de trabajo cerrada.
- Gafas antiproyecciones.

#### **4.2.4 PEQUEÑAS COMPACTADORAS PISONES MECÁNICOS.**

##### **RIESGOS:**

- Ruido
- Atrapamiento
- Golpes
- Explosión de combustible
- Máquina en marcha fuera de control
- Proyecciones de objetos
- Vibraciones
- Caídas al mismo nivel
- Los derivados de los trabajos monótonos
- Sobre-esfuerzos

##### **INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:**

- Antes de poner en funcionamiento el pisón montar todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guiar el pisón en avance frontal; evitando los desplazamientos laterales ya que puede descontrolarse la máquina.
- El pisón produce polvo ambiental de apariencia ligera. Regar siempre la zona a aplanar o usar la mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Utilizar siempre casco o taponcillos antiruido.
- Utilizar siempre calzado con puntera reforzada.
- No dejar el pisón a ningún operario no autorizado
- Utilizar faja elástica
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso, mediante señalización según el detalle de planos.
- El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales.

##### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.



- Casco de polietileno
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Gafas de seguridad antiproyecciones

#### 4.2.5 RETROEXCAVADORA.

##### RIESGOS:

- Atropellos.
- Vuelcos de maquinaria.
- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas.
- Electrocutaciones.
- Interferencias con servicios existentes.
- Polvo y ruido.
- Incendios y explosiones.
- Deslizamiento de la máquina en terrenos embarrados.
- Choques contra otros vehículos.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.
- Maquinaria en marcha fuera de control.
- Caídas a distinto nivel

##### INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:

- El brazo de la retroexcavadora debe inmovilizarse siempre que se cambie el cazo o puntas de diente.
- Al circular cuesta abajo, el operador de la retroexcavadora no debe poner la palanca de velocidades en punto muerto, porque el aumento de la velocidad puede entorpecer el control del vehículo.
- Cuando la máquina esté trabajando no habrá nadie en la cabina excepto el maquinista que no deberá distraerse en ningún momento.
- El engrase y mantenimiento de la máquina se hará solo cuando esté parada.
- Todos los engranajes y transmisiones deberán estar debidamente protegidos.
- En la cabina no se almacenará ninguna clase de materiales.
- Una vez parada la máquina la cuchara siempre quedará apoyada sobre el terreno con el fin de que no pueda caer y producir un accidente.
- No transporte personal en la máquina si no está debidamente autorizado para ello.
- Se cuidará mucho de la existencia de líneas de conducción eléctricas, que pudiera haber en las proximidades del radio de acción de la máquina, observando la distancia de seguridad, 3m en baja tensión y 5m en alta tensión.
- Se desconectará el cortacorriente y se sacará la llave de contacto al finalizar la jornada.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- El maquinista conducirá sentado.
- Habrá que conceder especial atención a la presión que ejercen estas máquinas situadas al borde de zanjas para evitar derrumbamientos de las paredes.
- Durante el trabajo procurará no acercarse en demasía al borde de taludes o excavaciones.
- Cuando circule por pistas cubiertas de agua, tanteará el terreno con la cuchara.
- Cuando efectúe reparaciones o engrases es preceptivo que la máquina se encuentre parada y la cuchara apoyada en el suelo.
- Siempre que se desplace de un lugar a otro con la máquina lo hará con la cuchara bajada.



- La cuchara se debe apoyar en el suelo cuando la máquina esté parada.
- En los desplazamientos, el cazo debe ir recogido y próximo al suelo.
- Jamás se meterán debajo de la cuchara, y si para una reparación tuviese que estar levantada la cuchara, estará fuertemente apuntalada, bloqueando todo posible movimiento y retirando la llave de contacto.
- Circulará siempre a velocidad moderada, respetando en todo momento la señalización existente.
- No se permitirá la presencia de personas en las cercanías donde se realice el trabajo o en lugares donde puedan ser alcanzados por la máquina.
- Prestará especial atención cuando realice la operación de marcha atrás, debiendo advertir esta con señales acústicas.
- En los trabajos de desbroce o demoliciones etc, eliminará previamente todos los objetos que se puedan caer o desprender inesperadamente.
- Se prohíbe terminantemente transportar pasajeros en la máquina.
- La máquina deberá ir provista de extintor, encargándose el maquinista de su buen funcionamiento.
- Cuando la máquina esté averiada, se señalizará con un cartel de "MÁQUINA AVERIADA"
- Se mantendrá la máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.
- El personal encargado de la conducción de la máquina será especialista en el manejo de la misma.

#### **NORMAS DE SEGURIDAD DEL OPERADOR:**

- En el arranque inicial, compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
- Antes de maniobrar asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Para evitar lesiones durante estas operaciones:
- Apoye la cuchara en el suelo.
- Pare el motor.
- Ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina.
- Realice las operaciones de servicio que necesite.
- Procure aparcar en terreno horizontal y accione el freno correspondiente.
- No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.
- Procure no aparcar al pie de taludes.
- Extreme las precauciones al trabajar en pendientes y ante líneas eléctricas, tuberías o taludes.
- No cargue por encima de la cabina del camión o dúmper.
- El cazo debe tener una carga estable.
- Exija que el área de trabajo de su máquina esté despejada para evitar accidentes.
- Al aparcar recoja el cazo y apóyelo en el suelo.
- Se dejará metida la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Para el buen funcionamiento de la máquina, y en especial por razones de seguridad, deberá efectuar escrupulosamente las revisiones prescritas por el Servicio de Maquinaria.
- Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la máquina, deberá ser puesta en conocimiento del inmediato superior.

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Use el equipo de protección personal definido en la obra.
- Casco de seguridad cuando exista riesgo de golpes en la cabeza.
- Gafas antiproyecciones.
- Calzado para conducción de vehículos.
- Botas impermeables en terrenos embarrados.
- Botas antideslizantes en terrenos secos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable.





#### **PARA OPERACIONES DE MANTENIMIENTO:**

- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.

#### **4.2.6 CAMION DE TRANSPORTE**

##### **RIESGOS:**

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas.
- Atrapamientos.

##### **INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:**

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no suspenderá la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

##### **NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS TRABAJOS DE CARGA Y DESCARGAS DE CAMIONES:**

- Pida que le doten de guantes o manoplas de cuero.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante cabos de gobierno atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

#### **4.2.7 PISONES Y RODILLOS DE COMPACTACIÓN**

##### **RIESGOS:**

- Golpes o aplastamientos por el equipo
- Sobreesfuerzos o lumbalgias
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Exposición a importantes niveles de ruido
- Pisadas sobre objetos y sobre irregularidades del terreno

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- El operario deberá haber sido informado de que conduce una máquina peligrosa, y de que habrá de tomar precauciones específicas para evitar accidentes.



- Los maquinistas de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza, en prevención de los riesgos por impericia.
- Con objeto de evitar accidentes, antes de poner en funcionamiento un pisón, el operario deberá asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcassas protectoras.
- El pisón deberá guiarse en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.
- Deberá regarse la zona de acción del pisón, para reducir el polvo ambiental. Es aconsejable el uso de mascarilla antipolvo.
- Será obligatorio utilizar cascos o tapones antiruido para evitar posibles lesiones auditivas.
- Se exigirá siempre la utilización de botas con la puntera reforzada.
- Se dispondrá en obra de fajas elásticas, para su utilización durante el trabajo con pisonos o rodillos, al objeto de proteger riesgos de lumbalgias.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al paso mediante señalización.

#### 4.2.8 CAMIÓN CUBA DE AGUA

##### RIESGOS:

- Atropellos o golpes a personas por los vehículos en movimiento
- Vehículos sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas de personas desde la cabina de los tractores
- Choques de vehículos con otros o con máquinas
- Plataformas y escaleras de subida a la cabina deslizantes
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales transportados o en su carga
- Exposición a elevados niveles de ruido
- Vibraciones transmitidas por el vehículo
- Embarramientos en charcos o blandones del terreno

##### MEDIDAS PREVENTIVAS:

Se cumplirán las medidas especificadas para los camiones

#### 4.2.9 CAMIÓN HORMIGONERA.

##### RIESGOS:

- Sobreesfuerzos.
- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caída de personas.
- Golpes por el manejo de las canaletas.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Los derivados del contacto con el hormigón.

##### INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% en prevención de atoramientos o vuelco.



- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.
- La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 m. del borde.
- Se comunicará cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato.
- Se mantendrá la máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.
- Antes de maniobrar asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Se desconectará el cortacorriente y se quitará la llave de contacto al finalizar la jornada.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible.
- El personal encargado de la conducción de la maquinaria será especialista en el manejo de la misma.
- Se circulará siempre a velocidad moderada respetando en todo momento la señalización existente.

#### **NORMAS DE SEGURIDAD DEL OPERADOR:**

- En el arranque inicial compruebe siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
- Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.
- Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.
- Evite los caminos y puntos de vertido en los que pueda peligrar la estabilidad del camión.
- Con la cuba en movimiento permanezca fuera de la zona de contacto de la misma.
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud.
- Después de un recorrido por agua o barro, compruebe la eficacia de los frenos.
- No limpie su hormigonera con agua en las proximidades de una línea eléctrica.
- No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.
- Ancle debidamente las canaletas antes de iniciar la marcha.

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Calzado para conducción de vehículos.

### **4.2.10 VIBRADOR**

#### **RIESGOS:**

- Contacto eléctrico directo o indirecto
- Caídas de altura
- Salpicadura de lechada en los ojos
- Dermatitis
- Ruido
- Sobreesfuerzos.

#### **INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:**

- El vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- Se protegerá convenientemente los tramos de la manguera eléctrica situados en zonas de paso de la obra.
- Para su manipulación y mantenimiento se seguirán las instrucciones del fabricante.
- El operador estará dotado de los epi's correspondientes.



- Se mantendrá al personal ajeno a las operaciones de hormigonado fuera de su zona de influencia

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS:**

Los vibradores serán de doble aislamiento. De no ser así llevarán conductor de protección conectado a un cuadro auxiliar con interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).

#### **PROTECCIONES INDIVIDUALES:**

- Casco homologado
- Botas de goma
- Guantes de goma
- Gafas para protección contra las salpicaduras

### **4.2.11 HORMIGONERA ELÉCTRICA.**

Nos referimos a las pequeñas hormigoneras de obra, dedicadas en general, a la fabricación de morteros.

#### **RIESGOS:**

- Contacto eléctrico directo o indirecto
- Atrapamientos (poleas, correas, engranajes, etc.)
- Sobreesfuerzos
- Golpes por elementos móviles
- Polvo ambiental

#### **INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:**

- Se situarán en zonas ventiladas, no permitiéndose su utilización sin las prendas de protección personal necesarias, guantes, botas, etc.
- Para evitar el riesgo de caída de distinto nivel no se ubicarán a menos de tres metros de los bordes de vaciados, zanjas, forjados, etc.
- Se acotará una zona alrededor de la hormigonera y se señalizará con un rótulo de "Prohibido utilizar a personas no autorizadas".
- Instalación eléctrica correctamente ejecutada y mangueras de alimentación en buen estado.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través de un cuadro auxiliar.

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Todos los elementos metálicos de la hormigonera estarán conectados a un conductor de protección asociado a un dispositivo de corte por intensidad de defecto (interruptor diferencial) de 30 mA. ó 300 mA. En este último caso la resistencia a tierra será inferior a 80 Ohmios.
- La botonera de mandos de la hormigonera eléctrica, será de accionamiento estanco.
- Proteger mediante carcasas adecuadas los órganos de transmisión, correas, engranajes.
- Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo para evitar los movimientos descontrolados y los sobreesfuerzos.

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Mono de trabajo
- Casco
- Botas de agua
- Guantes de goma



#### **NORMAS DE ACTUACIÓN DURANTE LOS TRABAJOS:**

- La limpieza interior del bombo se hará con la máquina parada.
- La operación de limpieza directa-manual se efectuará con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- El mantenimiento se realizará por persona especializada y con la máquina desconectada de la red eléctrica.

#### **4.2.12 BARREDORA**

##### **RIESGOS:**

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Vuelcos de máquinas en los bordes de la explanación
- Golpes por objetos y herramientas
- Choques entre máquinas y/o vehículos
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
- Irrupciones del tráfico exterior por desvíos o delimitación insuficientes
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos con materiales o superficies a elevada temperatura
- Carencia de señalista en operaciones de vertido
- Proyección de partículas o materiales
- Choques de la máquina con otras o con camiones en carga de tolva
- Atrapamiento de operarios entre los vehículos

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- Se vigilara la proximidad de la fresadora
- Se dispondrá de una escalera metálica para la subida y bajada de las cajas de la máquina
- La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante
- El operador tendrá la obligación estricta de circulación exterior con sujeción plena a las normas de circulación y a las señales de tráfico
- Se comprobará sistemáticamente la presión de los neumáticos antes del comienzo del trabajo diario
- Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina
- Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina

#### **4.2.13 EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS**

##### **RIESGOS:**

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Vuelcos de máquinas en los bordes de la explanación
- Golpes por objetos y herramientas
- Choques entre máquinas y/o vehículos
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
- Irrupciones del tráfico exterior por desvíos o delimitación insuficientes
- Sobreesfuerzos



- Contactos térmicos con materiales o superficies a elevada temperatura
- Carencia de señalista en operaciones de vertido
- Proyección de partículas o materiales
- Choques de la máquina con otras o con camiones en carga de tolva
- Atrapamiento de operarios entre los vehículos
- Golpes o aplastamientos por el equipo
- Sobreesfuerzos o lumbalgias
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Exposición a importantes niveles de ruido
- Incendio
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Atropellos durante las maniobras de acloplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendidora.

#### **INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:**

- No se permite la permanencia sobre la extendidora en marcha a otra persona que no sea su conductor.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.
- Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas estarán bordeadas de barandillas formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso, se adherirán las siguientes señales:
- Peligro, sustancias calientes ("peligro fuego").
- Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

#### **4.2.14 COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS**

##### **CONDICIONES Y FORMA CORRECTA DE UTILIZACIÓN DEL EQUIPO:**

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- No ponga en marcha la máquina, ni accione los mandos si no se encuentra ubicado en el puesto del operador.
- Estacione siempre que pueda la máquina en un terreno nivelado.
- Inspeccione visualmente alrededor de la máquina antes de subir a ella.
- Examine las luces por si hay lámparas fundidas, el sistema de enfriamiento por si hay fugas o acumulación de suciedad, el sistema hidráulico por si hay fugas, los neumáticos para asegurarse que están inflados correctamente y que no tienen daños importantes. (Comprobar la presión), el tablero de instrumentos que funcionen todos los indicadores correctamente y el estado de cinturón de seguridad.
- Vea si las escaleras y pasamanos están en buen estado y limpios.
- Mantenga limpia la cabina del operador.
- Mantenga el nivel de aceite en el motor y en el sistema hidráulico, entre las marcas que indican ADD y FULL, en la varilla.
- Mantenga el refrigerante del motor por encima de la marca que señala el nivel bajo.
- Mantenga el nivel de combustible hasta la marca de la varilla que indica FULL.
- Abrir las válvulas de drenaje de combustible, quitar agua condensada y sedimentos.
- Comprobar funcionamientos de frenos, dispositivos de alarma y señalización.



- Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior

## **RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.**

### **Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva:**

- Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- La lubricación, conservación y reparación de esta máquina puede ser peligrosa si no se hacen de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- No quite ninguna pieza del circuito hidráulico hasta su total descarga de presión, abriendo su válvula de alivio.
- Gire el interruptor de máquina DESCONECTADA antes de manipular la máquina.

### **Prevención contra aplastamiento, cortaduras y elementos móviles:**

- No lleve ropas sueltas, brazaletes, cadenas, etc.
- No trate de realizar ajustes si se puede evitar, con el motor de la máquina en marcha.
- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer en su sitio, bien ajustadas.
- No utilice cables torcidos o deshilachados, use guantes para su manipulación.
- Utilice gafas de protección cuando golpee objetos, como pasadores, bulones, etc.

### **Prevención de quemaduras:**

- No abrir nunca la tapa de llenado del circuito de refrigeración, con el motor caliente, los circuitos de enfriamiento están en presión y el líquido caliente puede provocar quemaduras.
- Usar guantes protectores durante la sustitución o abastecimiento del aceite lubricante.
- Evitar el contacto con las partes calientes de la máquina..
- Siempre verifique el nivel de refrigerante con el motor parado y aflojando su tapa lentamente.
- El sistema de enfriamiento contiene álcali, evite su contacto con la piel y los ojos.
- El llenado de aceite hidráulico debe hacerse con el motor parado, quitando su tapa lentamente.
- Evite las salpicaduras de electrolito de la batería.

### **Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva**

- Compruebe la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado
- Trabajando o circulando tenga precaución con los taludes y desniveles, por posibles vuelcos
- Extreme las precauciones cuando trabaje próximo a la extendidora
- Vigile la posición del resto de los compactadores. Mantenga las distancias y el sentido de la marcha
- No fije la vista en objetos móviles (nubes, vehículos, etc.) sobre todo al trabajar en puentes o pasos superiores, ya que perdería el sentido de la orientación
- Al acabar la jornada, deje calzada la máquina sobre los tacos especiales
- Sitúe los espejos retrovisores convenientemente

## **PREVENCIÓN DE INCENDIOS Y EXPLOSIONES**

- Todos los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas de refrigerantes, son inflamables.
- No fume cuando esté repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías, o almacenen materiales inflamables.
- Evitar tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la máquina.



- Limpie los derrames de aceite o de combustible, no permita la acumulación de materiales inflamables en la máquina.
- No suelde o corte con soplete tuberías que contengan líquidos inflamables.

#### **SUBIDA Y BAJADA DE LA MÁQUINA:**

- Suba y baje de la máquina por los lugares indicados para ello.
- Utilice ambas manos para subir y bajar de la máquina, y mire hacia ella.
- Mientras la máquina este en movimiento, no intente subir o bajar de la misma.
- No intente subir o bajar de la máquina si va cargado con suministros o herramientas.

#### **PREPARACIÓN PARA ARRANCAR LA MÁQUINA**

- Arranque el motor sólo sentado en el puesto del operador.
- Asegúrese que todas las luces indicadoras funcionan correctamente.
- Cerciórese que no hay nadie trabajando en la máquina, debajo o cerca de la misma.
- Ponga la palanca de control en posición NEUTRAL y suelte el freno de estacionamiento.

#### **OPERACIÓN DE LA MÁQUINA:**

- Opere los controles solamente con el motor funcionando.
- No lleve otras personas en la máquina, a no ser que esté preparada para ello.

#### **ESTACIONAMIENTO DE LA MÁQUINA:**

- Estacione la Máquina en una superficie nivelada.
- Conecte el freno de servicio para parar la máquina, y ponga la palanca de control de la transmisión en NEUTRAL.
- Conecte el freno de estacionamiento.
- Pare el motor, haga girar la llave de arranque hacia la posición DESCONECTADA.
- Gire la llave del interruptor general en posición DESCONECTADA.
- Cierre bien la máquina y asegúrela contra la utilización no autorizada y vandalismo

### **4.2.15 VALLA METÁLICA PARA CIERRE DE SEGURIDAD DE LA OBRA**

#### **PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD, DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, PARA EL MONTAJE DE LA VALLA DE OBRA.**

1. El Encargado replanteará la valla de obra.
2. Para la apertura de huecos en el terreno para la cimentación, se aplicarán los procedimientos contenidos en este mismo trabajo par la utilización de carretones chinos, picos, palas y mazos, que serán entregados a los trabajadores, para su aplicación inmediata.
3. Estos trabajos están sujetos a los riesgos de caída al mismo nivel, al de daños en las manos y de sobreesfuerzos, en consecuencia, deben estar dotados y utilizar, botas y guantes de seguridad y cinturones contra los sobreesfuerzos.
4. Siguiendo los procedimientos citados, abran los huecos para la cimentación de los pies derechos.
5. Entre dos trabajadores, transporten cada pie derecho hasta el lugar de montaje. Deposítenlos en el suelo.
6. Transporten ahora los codales para los pies derechos queden verticales y seguros durante el hormigonado.
7. Reciban el camión del hormigón y viertan el hormigón en torno a los pies derechos, siguiendo los procedimientos contenidos para estas actividades, dentro de este trabajo.
8. Dejen endurecer el hormigón.
9. Transporten ahora entre dos trabajadores cada módulo de chapa.
10. Inserten entre dos pies derechos consecutivos, cada módulo de chapa.





11. Repitan esta operación hasta concluir la altura deseada de un paño de valla, entre dos pies derechos consecutivos.
12. Repitan este procedimiento hasta concluir la valla de obra.

#### **PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD, DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, PARA EL MONTAJE DE LAS PUERTAS DE OBRA.**

1. El Encargado, replanteará la cimentación y vigilará que se construya, siguiendo los procedimientos contenidos dentro de este trabajo, para la cimentación por zapatas, soldadura, descarga desde el camión con grúa y recepción de los componentes.
2. El Encargado ordenará preparar el terreno donde se estacionará el camión de transporte de la perfilería.

#### **SEGURIDAD PARA EL ACOPIO A CADA LADO DE LA CARRETERA DE LOS PIES DERECHOS.**

1. El Encargado, procederá a delimitar el lugar de recepción del camión de suministro.
2. El Encargado, comunicará al camionero el lugar de descarga de cada pie derecho y piezas del pórtico de la puerta de la obra, que por lo general será junto a cada placa de recibido definitivo, en posición paralela.
3. Un trabajador, procederá a la apertura de la caja del camión.
4. Subirá a la caja por los lugares previstos para ello, para evitar los accidentes por caída al suelo.
5. Otro trabajador, le alcanzará la eslinga o braga de cuelgue.
6. Procederá al eslingado de la pieza a descargar, en el lugar previsto para realizar el cuelgue.
7. El Encargado, dará la orden de acercar el gancho de la grúa.
8. Reciba ahora, la argolla de cuelgue, al gancho de la grúa del camión.
9. El Encargado dará la orden de dar a la eslinga un poco de tensión, sin provocar el movimiento de la pieza a descargar, para evitar el riesgo de atrapamiento del trabajador que está subido sobre la caja del camión.
10. En el extremo contrario, el trabajador, amarrará una cuerda de control seguro de cargas suspendidas a gancho; dejar caer al suelo el otro extremo de la cuerda.
11. El trabajador, bajará de la caja del camión por los lugares previstos para ello. Le queda expresamente prohibido el salto directo desde la caja hasta el suelo para evitar el riesgo de rotura de calcáneos.
12. Un trabajador, asirá la cuerda de control y se apartará a un lugar seguro.
13. El Encargado dará la orden de izar la pieza, mientras se controla con la cuerda, los movimientos oscilatorios.
14. Depositar en el suelo la pieza, junto al lugar de recibido.
15. Repetir este procedimiento hasta concluir con la descarga de todos los componentes.

#### **SEGURIDAD DURANTE EL IZADO, RECEPCIÓN DE LOS PIES DERECHOS EN PÓRTICO.**

Como principio general de seguridad y salud, se aplicará el siguiente: antes de comenzar el montaje definitivo, se recibirán todos los componentes que sea posible, con el objetivo de disminuir los trabajos en altura.

1. El Encargado, comprobará que los espárragos roscados de las placas de anclaje, coinciden con la placa base de cada pie derecho, para evitar los riesgos por trabajos de ajuste. En caso de presentarse problemas, se resolverán en el suelo.
2. El Encargado, dará la orden de eslingar el pie derecho, en el lugar previsto para ello, para conseguir la mejor verticalidad posible en suspensión a gancho de grúa.
3. Un trabajador, amarrará junto a la base del pie derecho, una cuerda de control seguro de cargas y se retirará a un lugar seguro asiendo el otro extremo de la citada cuerda.
4. El Encargado hará que se acerque la grúa al lugar de montaje.
5. Recibir la argolla de cuelgue al gancho de la grúa.
6. El Encargado dará la orden de izar el pórtico, mientras se controla la maniobra con la cuerda.



7. Presentar cada pie derecho del pórtico, enhebrar, los tetones roscados de la placa de recibido, en la base y sin soltar del gancho, recibir las tuercas.
8. Acodalar el pórtico de manera provisional.
9. Soldar los codales definitivos, aplicando el procedimiento de soldadura.
10. Concluida la operación anterior, soltar la eslinga y la cuerda.

#### **SEGURIDAD DURANTE EL IZADO, RECEPCIÓN DEL PORTÓN DE CORREDERA.**

Como principio general de seguridad y salud, se aplicará el siguiente: antes de comenzar el montaje definitivo, se recibirán todos los componentes que sea posible, con el objetivo de disminuir los trabajos en altura.

1. El Encargado, comprobará que la guía sobre el pórtico, coincide con la guía de recibido de cada hoja, para evitar los riesgos por trabajos de ajuste en altura. En caso de presentarse problemas, se resolverán el suelo.
2. El Encargado, dará la orden de eslingar la primera hoja, en el lugar previsto para ello, para conseguir la mejor verticalidad posible en suspensión a gancho de grúa.
3. Un trabajador, amarrará junto al extremo de la hoja de puerta, una cuerda de control seguro de cargas y se retirará a un lugar seguro asiendo el otro extremo de la citada cuerda.
4. El Encargado hará que se acerque la grúa al lugar de montaje.
5. Recibir la argolla de cuelgue al gancho de la grúa.
6. El Encargado dará las órdenes a los trabajadores que deben recibir la hoja en el pórtico, que suban a cada uno de los castilletes auxiliares, utilizando las escaleras de los que están dotados.
7. El Encargado dará la orden de izar la hoja, mientras se controla la maniobra con la cuerda.
8. Presentar la hoja de puerta sobre la guía del pórtico, apoyar las ruedas en el carril superior del pórtico y sin soltar del gancho, recibir las mordazas que impiden la salida de la puerta del carril que la sustenta.
9. Concluida la operación anterior, soltar la eslinga y la cuerda.
10. Repetir este procedimiento hasta concluir el montaje.
11. Por detrás del tajo de montaje, se realizará el de conexionado y pruebas.

#### **4.2.16 ANDAMIOS TUBULARES.**

Están formados por dos piezas metálicas que forman una estructura estable, arriostrada, con plataformas de trabajo a distintos niveles.

##### **RIESGOS**

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Desplome o caídas de objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.

##### **INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD**

- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios se apoyarán sobre tabloncillos de reparto de cargas.
- No se apoyarán los andamios sobre bidones, pilas de materiales diversos, torretas de madera diversas.
- Se delimitará la zona de trabajo, evitando el paso de personal por debajo.
- Se protegerá el riesgo de caída de objetos sobre la vía pública, mediante redes tensas verticales.



- 
- Durante el montaje de andamios
- No se iniciará un nuevo nivel sin haber concluido el nivel de partida con todo los elementos de estabilidad.
- Las barras, módulos tubulares, etc. se izarán mediante cuerdas o eslingas.
- Se señalizarán las zonas de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de andamios

#### 4.2.17 ESCALERAS DE MANO

##### RIESGOS:

- Caída de personal.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos.

##### INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad y se apoyarán sobre superficies planas.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso. Se evitará apoyarlas sobre pilares circulares, y en caso de ser necesario se anclarán de forma que la escalera no pueda girar sobre la superficie del pilar.
- Sobrepasarán como mínimo 1,00 m. la altura a salvar.
- Se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano cuando salven alturas superiores a 3 m. se realizará dotado de cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo por el que circulará libremente un mecanismo paralelo.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 Kg. sobre escaleras de mano.
- El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a 2 o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se estén utilizando.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera, estarán dotadas de cadenas o cables que impidan que éstas se abra al utilizarse.
- Si son de madera, los largueros serán de una sola pieza sin defectos ni nudos y con peldaños ensamblados.



#### 4.2.18 COMPRESORES.

##### INSTRUCCIONES DE USO

###### Condiciones y forma correcta de utilización del equipo:

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal debidamente cualificado.
- Todo trabajo de mantenimiento, será llevado a cabo con la máquina parada.
- Antes de desmontar cualquier componente presurizado, aisle el compresor o equipo de todas las fuentes de presión y deje escapar completamente la presión a la atmósfera.
- Antes de empezar cualquier trabajo de reparación hay que tomar las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo. En unidades impulsadas por motor de combustión se debe parar el motor y quitar la llave de contacto. En unidades impulsadas eléctricamente se debe desconectar el interruptor principal y quitar los fusibles.
- Compruebe regularmente la exactitud de manómetros e indicadores de temperatura, que todo el equipo de seguridad está en perfectas condiciones de funcionamiento, que todas las protecciones y los deflectores del aire se encuentran en su lugar y perfectamente asegurados, que todas las mangueras y tuberías del compresor se encuentran en buenas condiciones, bien sujetas y que no se rozan y que no existan fugas de combustible, aceite o refrigerante.
- Compruebe que la tensión de las correas de accionamiento es correcta, que todos los tensores están apretados y que todos los cables eléctricos se encuentran seguros y en buenas condiciones.
- Si durante el funcionamiento del compresor observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

##### RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

###### Protección contra incendios y explosiones

- Reposte combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames. No fume durante la operación de llenado.
- Compruebe que no existe ninguna pérdida de combustible, existe riesgo de incendio si alguna fuga de la máquina se pone en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.
- No compruebe nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas, los gases desprendidos por la misma son explosivos.
- Nunca suelde ni lleve a cabo ninguna operación que implique uso de calor cerca del sistema de combustible o de aceite.

###### Sustancias corrosivas o tóxicas

- Use gafas y guantes protectores durante el llenado de las baterías y durante el abastecimiento de anticongelantes
- No ponga en funcionamiento el compresor en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior. La emisión de gases por el tubo de escape es muy nociva, y en casos extremos puede ser mortal

###### Protección contra atrapamientos

- En unidades transportables apoye firmemente la barra de tracción y los ejes al trabajar debajo de la unidad o al cambiar una rueda.
  - No situar la máquina al borde de estructuras o taludes.
- Comprobar que todas las protecciones de las partes móviles están instaladas.



#### **Manipulación del compresor:**

Durante la manipulación del compresor se asegurarán todas las piezas sueltas, para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuados al peso de la máquina.

#### **Protección a contactos eléctricos:**

Proteja los componentes eléctricos de la entrada de humedad.

No abra armarios eléctricos, alojamientos ni cualquier otro componente mientras esté bajo tensión. Si es inevitable haga que esta operación la efectúe solamente un electricista calificado con herramientas apropiadas.

#### **Manejo de baterías:**

No compruebe nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero a cerillas, los gases desprendidos por la misma son explosivos.

Utilizar siempre gafas y guantes de protección en la manipulación con baterías.

### **4.2.19 GRUPOS ELECTRÓGENOS.**

#### **INSTRUCCIONES DE USO:**

##### **Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.**

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

Los operarios dedicados a la instalación, transporte y mantenimiento del grupo deberán ser técnicos adecuadamente cualificados y conocedores de las características del grupo.

##### **Todos los días antes de poner en marcha el motor:**

Compruebe los niveles de combustible, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor.

Compruebe el correcto funcionamiento de todos los dispositivos de alarma y señalización.

No ponga en funcionamiento el grupo electrógeno en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior. La emisión de gases por el tubo de escape es muy nociva, y en casos extremos puede ser mortal.

Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

#### **RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.**

##### **Prevención contra atrapamientos:**

- Haga todas las operaciones de limpieza y mantenimiento con el motor parado
- No acercarse al grupo llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.
- Compruebe que todas las protecciones de los elementos móviles están instaladas.

##### **Prevención de quemaduras:**

- No abrir nunca la tapa de llenado del circuito de refrigeración, con el motor caliente, los circuitos de enfriamiento están en presión y el líquido caliente puede provocar quemaduras.
- Usar guantes protectores durante la sustitución o abastecimiento del aceite lubricante.
- Evitar el contacto con las partes calientes de la máquina.

##### **Prevención contra incendios y explosiones:**

- Repostar combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames.



- No fume durante la operación de llenado.
- No compruebe nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero o a cerillas, los gases desprendidos por la misma son explosivos.

#### **Prevención de contactos eléctricos:**

- Los generadores estarán dotados de interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo
- Es necesario que la instalación de tierra sea suficiente
- Los generadores no deberán bajo ninguna condición funcionar con las tapas de bornes descubiertas
- Evitar intervenciones de mantenimiento en presencia de tensión eléctrica
- Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie

#### **Prevención contra vuelco:**

- Colocar el grupo sobre terreno firme y nivelado
- No situar el grupo al borde de estructuras o taludes

#### **Sustancias corrosivas:**

Usar guantes y gafas protectoras durante el relleno de baterías y líquidos anticongelantes

## **5. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.**

Se deberá tomar una serie de medidas orientadas a prevenir el posible riesgo originado por la presencia de terceras personas.

Las zonas más conflictivas serán los cruces con otras vías, los accesos naturales a la obra y las excavaciones abiertas.

Las medidas a adoptar se resumen en las siguientes:

### **5.1 SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN**

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el cruce con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios, vallas peatonales móviles o cintas reflectantes.

En caso de voladura, se señalizará y prohibirá el acceso a las zonas mediante carteles. Se notificará la intención de proceder a la voladura con los medios necesarios para su general conocimiento o incluso de forma verbal, personalmente si no se tiene total certeza del mismo.

Se asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de la obra. Los trabajos que impliquen el corte o desvío de tráfico se señalizarán de acuerdo con los criterios establecidos por la Norma 8.3 I.C. Señalización de obras.

Toda la señalización será ratificada por el Ingeniero Director de la Obra.



## 5.2 SEÑALES CORRESPONDIENTES AL CÓDIGO DE CIRCULACIÓN

Situadas en zona frontal y acceso que indiquen zona de obra, precaución, limitaciones de velocidad, STOP, salida de camiones y maquinaria, etc.

## 5.3 CARTELES INFORMATIVOS DE OBRA Y DE PROHIBICIÓN

Cartel de prohibido el paso a personal ajeno a la obra.  
Cartel informativo del nombre de la empresa y razón social, así como la denominación de la obra.

## 5.4 SEÑALES DE SEGURIDAD EN EL INTERIOR DE LA OBRA

Señales normalizadas de seguridad, en distintos puntos de la obra, según norma de señalización en los centros de trabajo (R.D. 485/1997, de 14 de abril).

## 6. PRESUPUESTO

El presupuesto DE Ejecución Material de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **DOCE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON SIETE CENTIMOS DE EURO (12.261,07 €)**

## 7. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de lo establecido en el Art. 7º del R.D.1627/1997 cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Este Plan no podrá suponer bajo ningún concepto disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio de Seguridad y Salud.

Elche, marzo de 2016

Fdo.: Jesús Moreno Luzón  
Ingeniero Municipal



## PLANOS





## ÍNDICE

- 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 2.- SERVICIOS DE HIGIENE
  - 2.1.- Caseta Botiquín
  - 2.2.- Caseta Comedor
  - 2.3.- Caseta de Obras y Aseos
- 3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
  - 3.1.- Traslado de tubos – barandillas en zanjas
  - 3.2.- Vallas y barandillas en zanjas
  - 3.3.- Protección colectiva en pozo de saneamiento
  - 3.4.- Entibación blindaje ligero
  - 3.5.- Entibación de zanja con paneles de acero
- 4.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA (3 hojas)
- 5.- SUSPENSIÓN DE CARGAS
- 6.- MAQUINARÍA Y ACOPIOS
- 7.- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD
- 8.- SEÑALIZACIÓN VIAL
  - 8.1.- Ocupación parcial de un carril
  - 8.2.- Ocupación total del arcén exterior
  - 8.3.- Ocupación parcial del arcén exterior
  - 8.4.- Ocupación total de la calzada
  - 8.5.- Ocupación total de un carril
  - 8.6.- Obras de corta duración
- 9.- PRIMEROS AUXILIOS



Ajuntament d'Elx

DESIGNACIÓ:

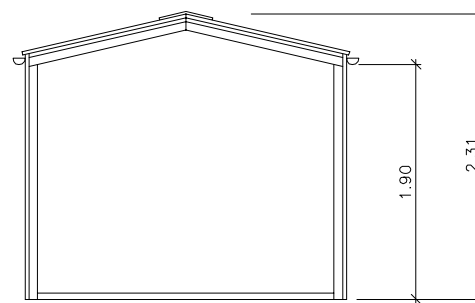
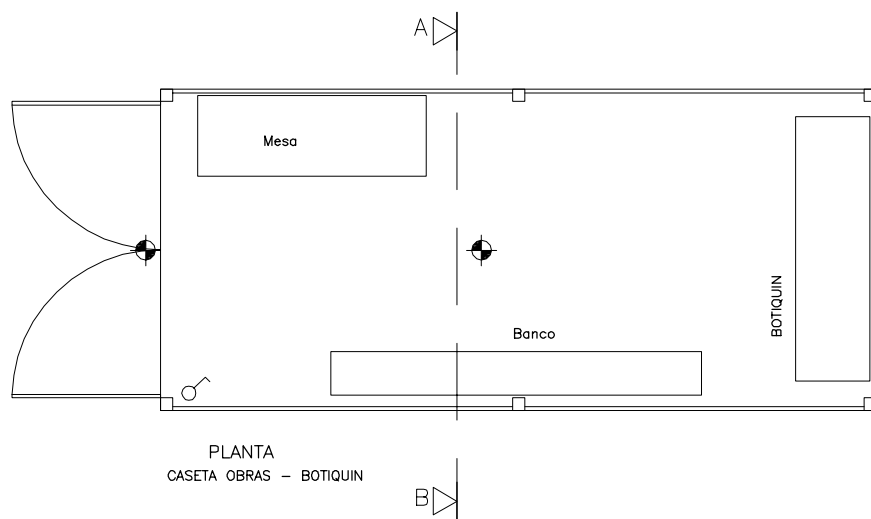
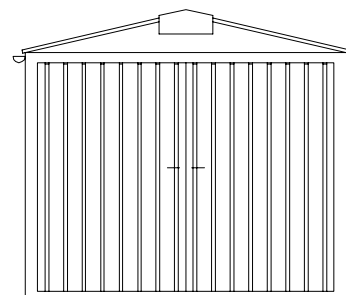
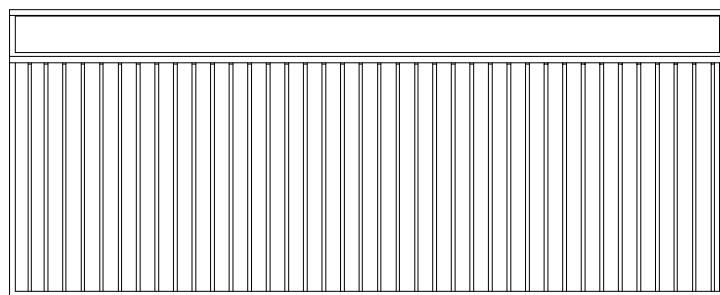
**SITUACIÓ**

PLANO Nº:

**1**

ESCALA :

**S / E**



SECCION A-B  
CASETA OBRAS - BOTIQUIN

⬤ PUNTO DE LUZ INCANDESCENTE  
⌚ INTERRUPTOR UNIPOLAR



Ajuntament d'Elx

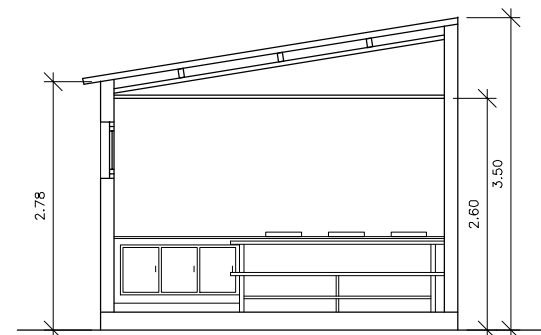
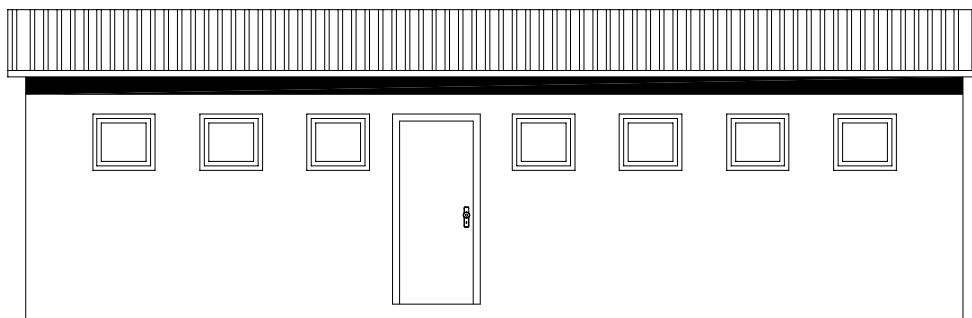
DESIGNACI3N: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**  
**SERVICIOS DE HIGIENE**  
Caseta botiqu3n

PLANO N3:

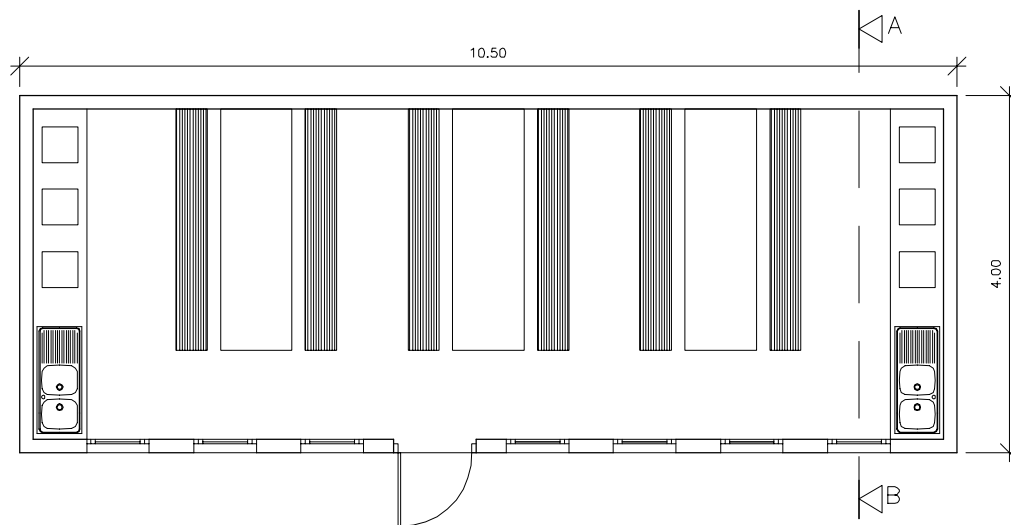
**2.1**

ESCALA :

**S / E**



SECCIÓN A-B



Ajuntament d'Elx

DESIGNACIÓ:

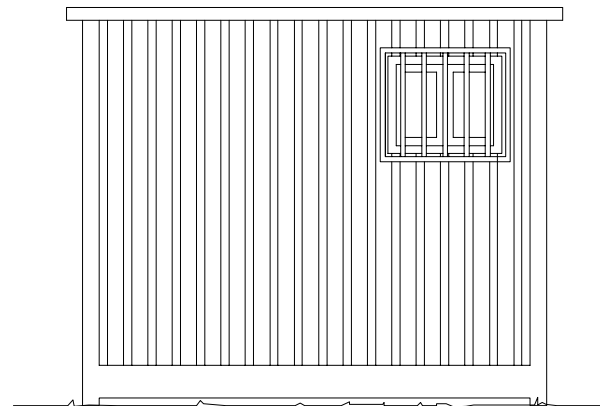
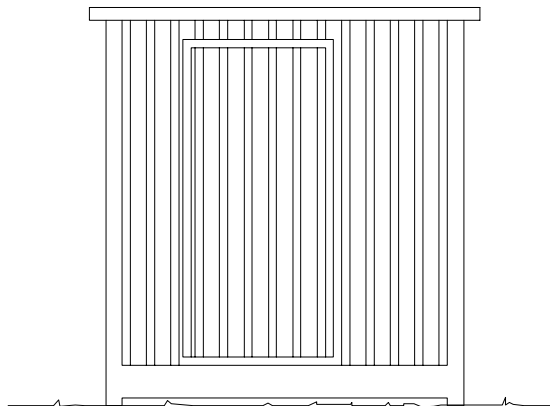
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
SERVICIOS DE HIGIENE  
Caseta comedor

PLANO N°:

2.2

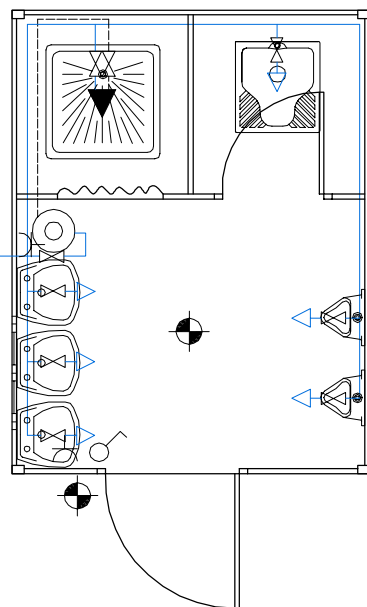
ESCALA :

S / E

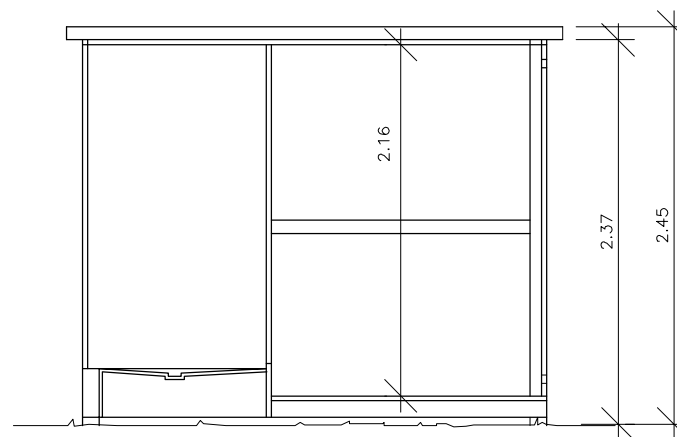


A ▷

ACOMETIDA  
DE AGUA



B ▷ PLANTA



SECCION A-B

| LEYENDAS     |                                 |
|--------------|---------------------------------|
| ELECTRICIDAD | HIDROMEZCLADOR AUTOMATICO       |
|              | GRIFO DE AGUA FRIA              |
|              | LLAVE DE PASO                   |
|              | CALENTADOR ACUMULADOR ELECTRICO |
| FONTANERIA   | PUNTO DE LUZ                    |
|              | INTERRUPTOR                     |
|              | BASE DE ENCHUFE                 |



Ajuntament d'Elx

DESIGNACI3N:

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**  
**SERVICIOS DE HIGIENE**  
Caseta de obras y aseos

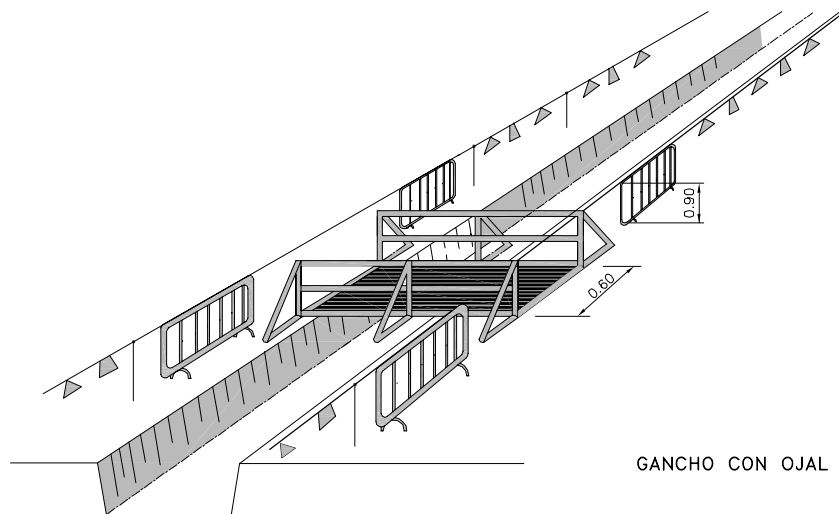
PLANO N3:

**2.3**

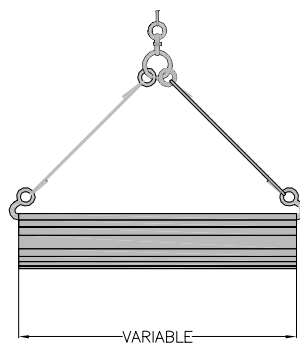
ESCALA :

**S / E**

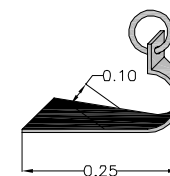
PASO EN ZANJAS



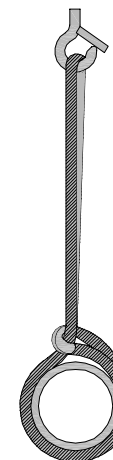
TRASLADOS DE TUBOS



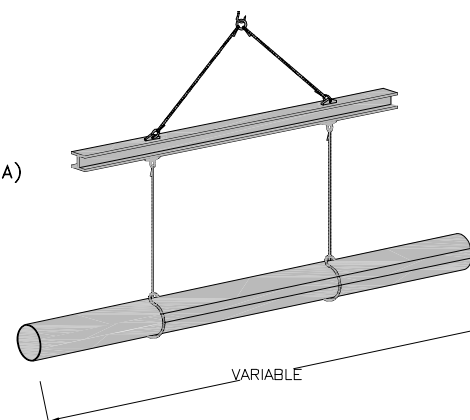
GANCHO



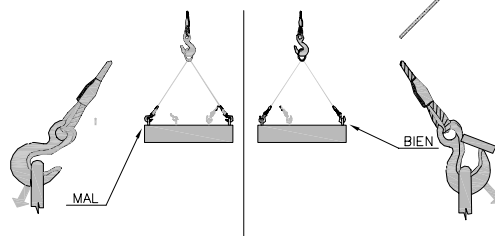
DETALLE DE AMARRE



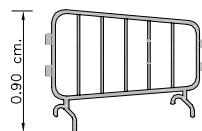
COLOCACION CON BALANCIN



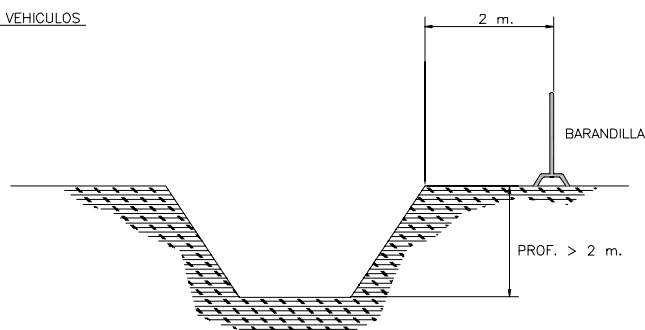
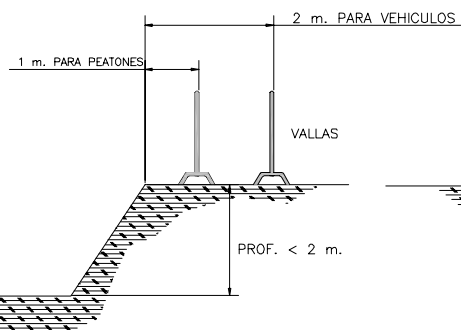
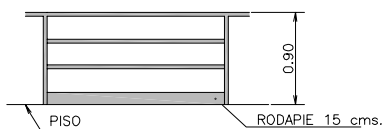
GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)



VALLAS



BARANDILLAS



Ajuntament d'Elx

DESIGNACIÓN:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA  
Traslado de tubos - Barandillas en zanjas

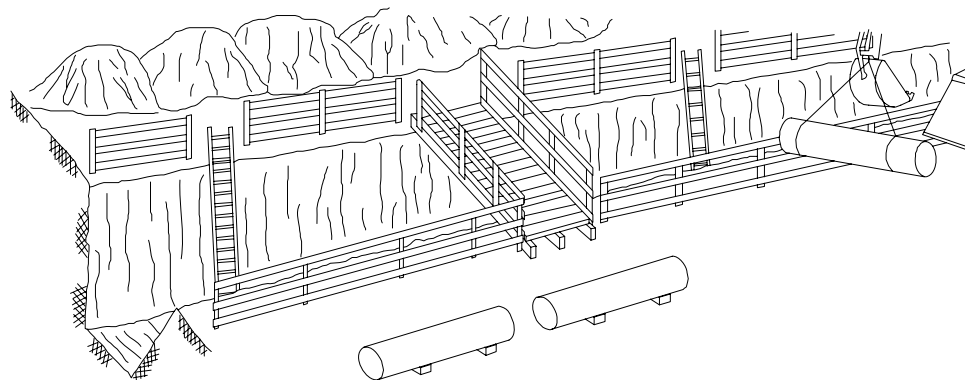
PLANO N°:

3.1

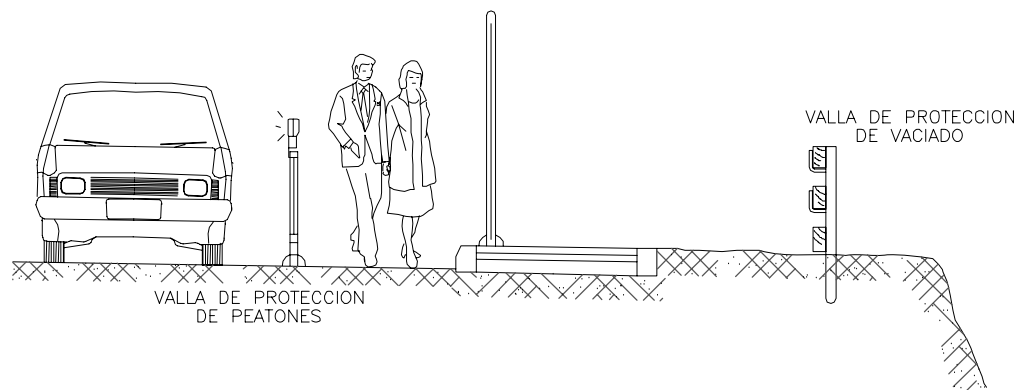
ESCALA :

S / E

## VALLAS DE PROTECCION



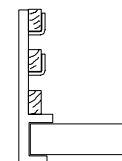
VALLA DE CERRAMIENTO  
DE OBRA



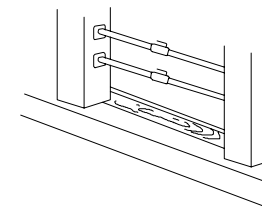
VALLA DE PROTECCION  
DE PEATONES

VALLA DE PROTECCION  
DE VACIADO

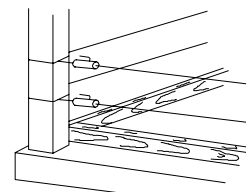
## BARANDILLAS DE PROTECCION



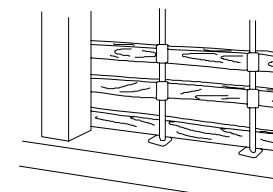
GUARDACUERPOS  
TIPO SARGENTO



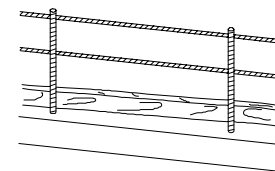
PUNTALES HORIZONTALES



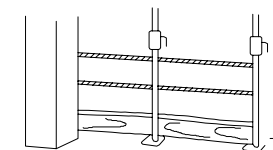
CABLE TENSADO



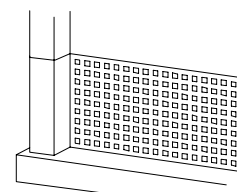
PUNTALES VERTICALES



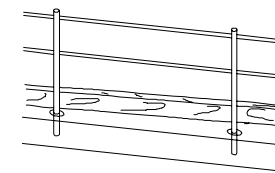
REDONDOS EMBUTIDOS



PUNTALES Y REDONDOS



CABLE Y MALLA



TUBO EMBUTIDO



Ajuntament d'Elx

DESIGNACIÓ:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA  
Vallas y barandillas en zanjas

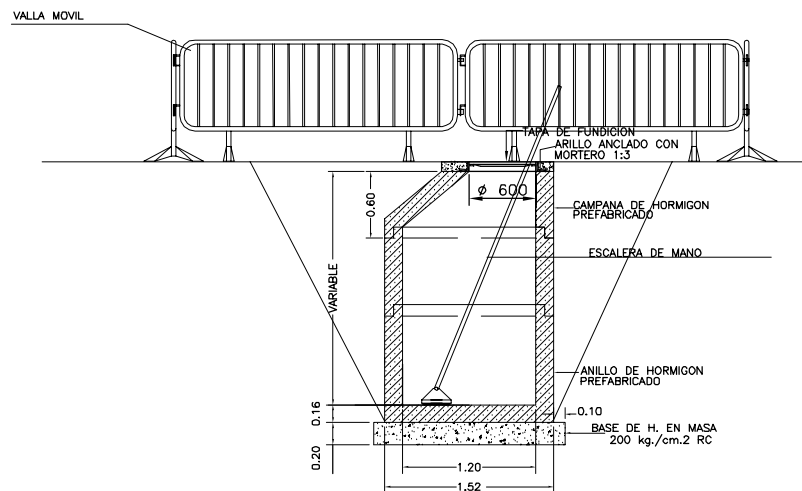
PLANO N°:

3.2

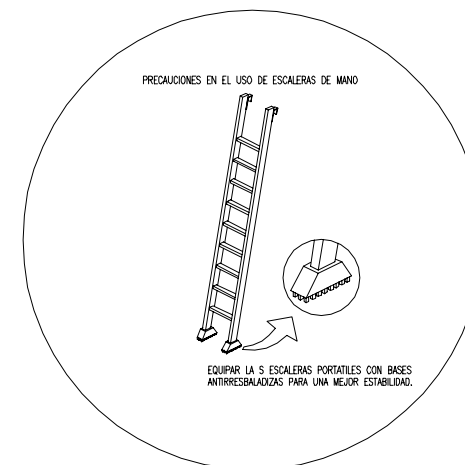
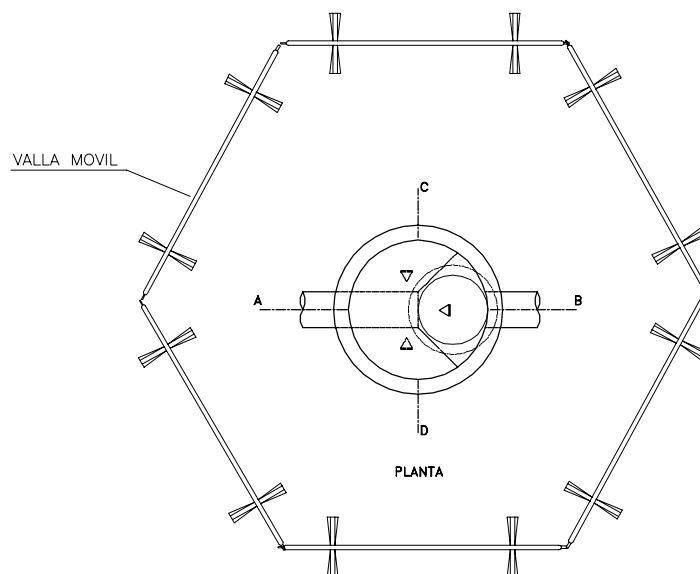
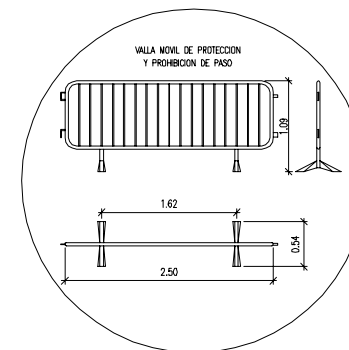
ESCALA :

S / E





SECCION A-B



Ajuntament d'Elx

DESIGNACI3N: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
EQUIPOS DE PROTECCI3N COLECTIVA  
Protecci3n colectiva en pozo de saneamiento

PLANO N3:

3.3

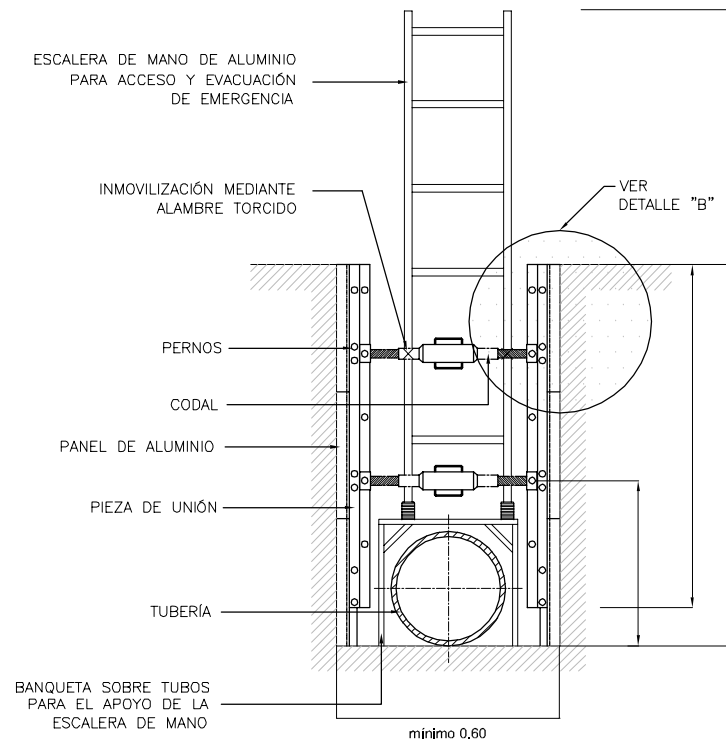
ESCALA :

S / E

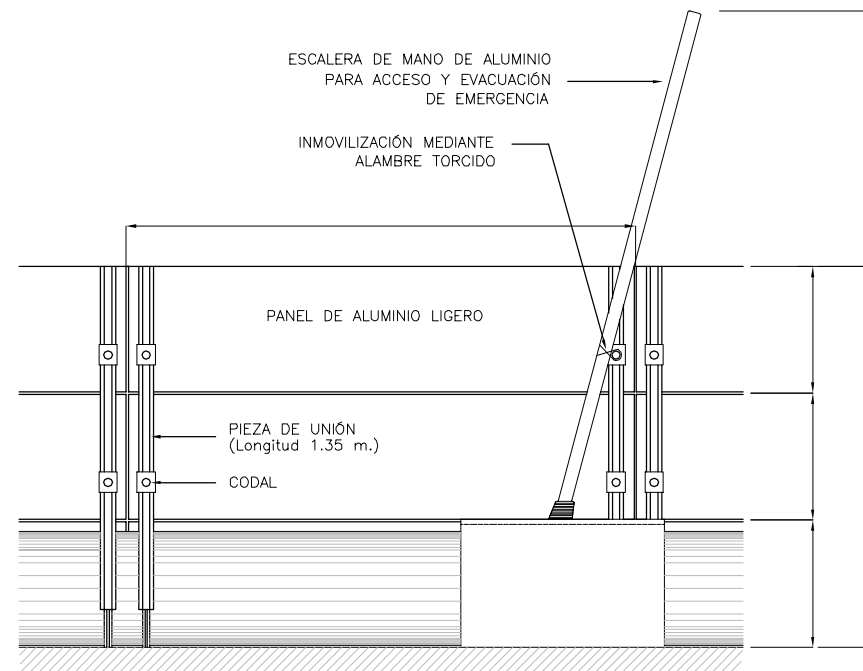


# BLINDAJE DE ZANJA CON PANEL DE ALUMINIO LIGERO "TIPO ISCHEBECK"

Esfuerzo max. 17,5 KN/m<sup>2</sup>



SECCIÓN  
ESCALA 1/25



ALZADO  
ESCALA 1/25

NOTA:

TANTO LA ESCALERA COMO LA BANQUETA  
BORDE DE LA EXCAVACIÓN.



Ajuntament d'Elx

DESIGNACIÓN:

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**  
**EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**  
Entibación, blindaje ligero

PLANO N°:

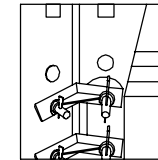
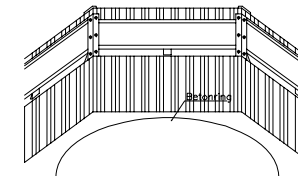
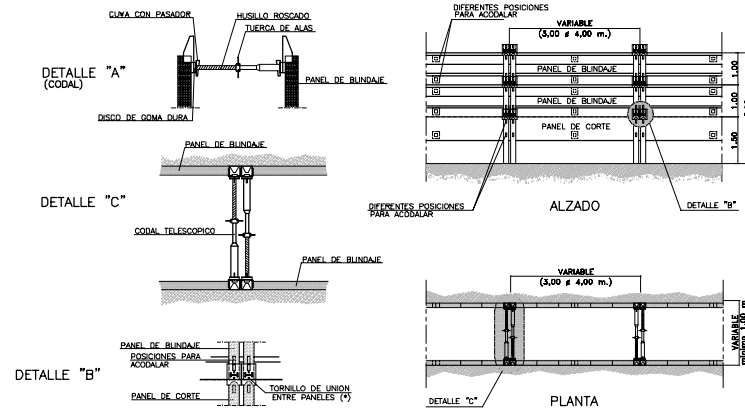
**3.4**

ESCALA :

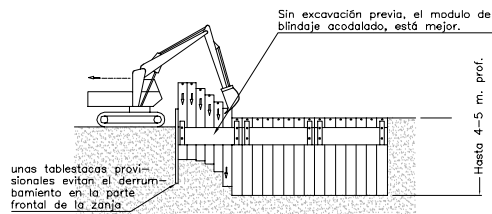
**S / E**

# ENTIBACION DE ZANJA CON PANELES DE BLINDAJE DE ACERO

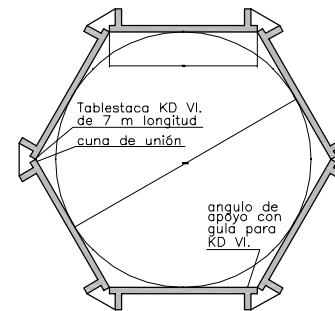
ESCALA = 1/50



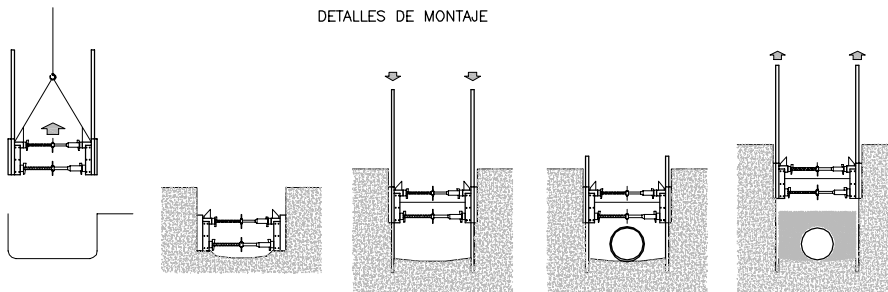
- en una selección de bombeo 3 piezas de unión con 2 pernos con cuña cada una, para unir dos planchas con cámara KP, a 120 °



En el suelos sueltos de grava ó arenosos, la cuchara de la excavadora presiona sobre las tablestacas verticalmente. Si la vibración no es posible, el hincado por presión estática sobre las tablestacas es tan rapido, y mucho mas economica, comparándolo con la perforación, por distensión, con tornillos sinfin pendular. Entre dos dientesde la cuchara, se sujeta la parte superior de la tablestacas y se presiona. De esta manera, se puede clavar las tablestacas oblicuamente,



## DETALLES DE MONTAJE



Ajuntament d'Elx

DESIGNACIÓN:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA  
Entibación de zanja con paneles de acero

PLANO N°:

3.5

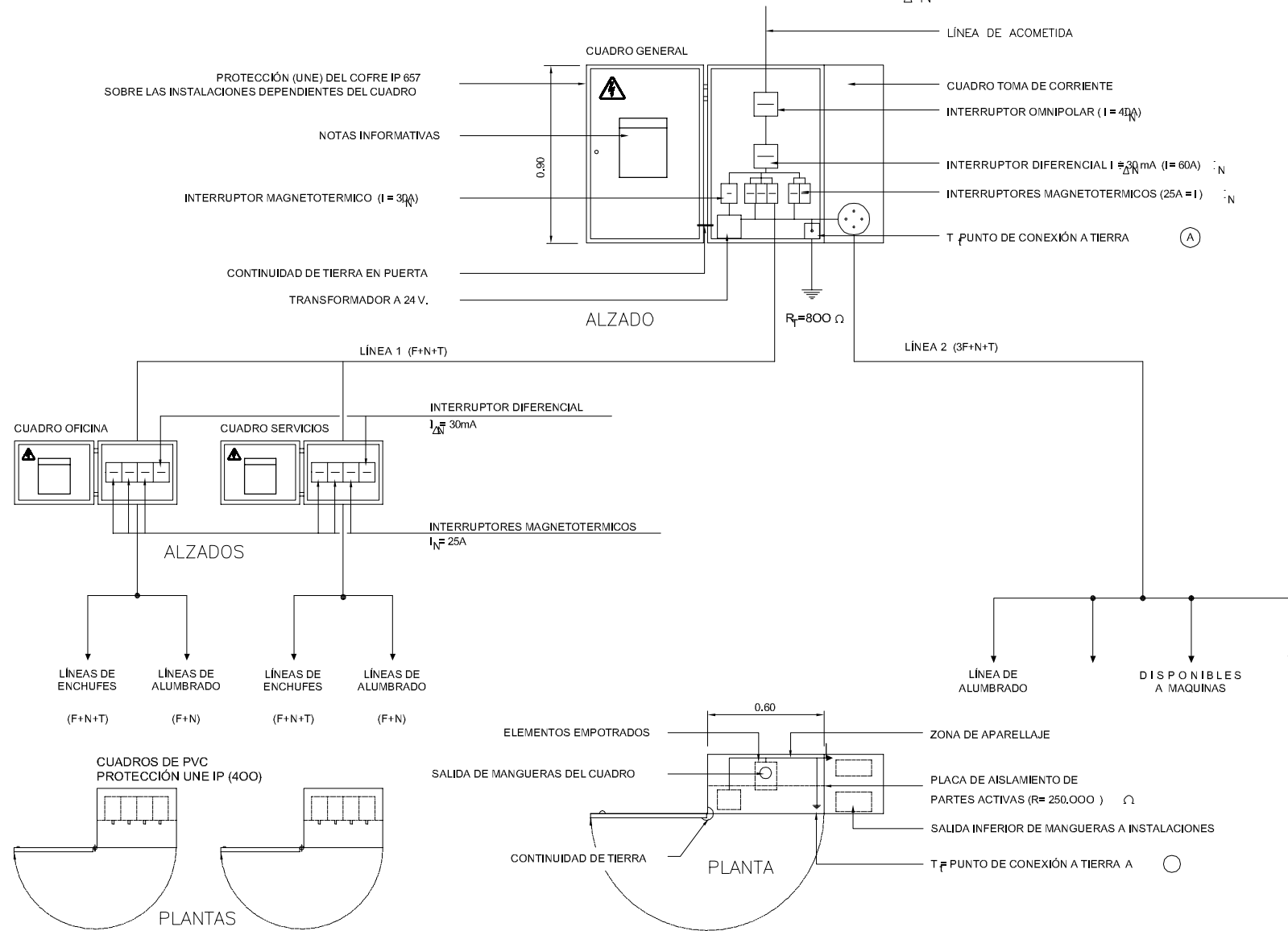
ESCALA :

S / E

# INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Potencia  $P_{\max} = 30 \text{ cv.}$

PROTECCIÓN EN CUADRO GENERAL Y SECUNDARIO  $I_{\Delta N} = 30 \text{ mA. S}$



Ajuntament d'Elx

DESIGNACIÓN:

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**  
**INST. ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA**  
Instalación eléctrica provisional de obra I

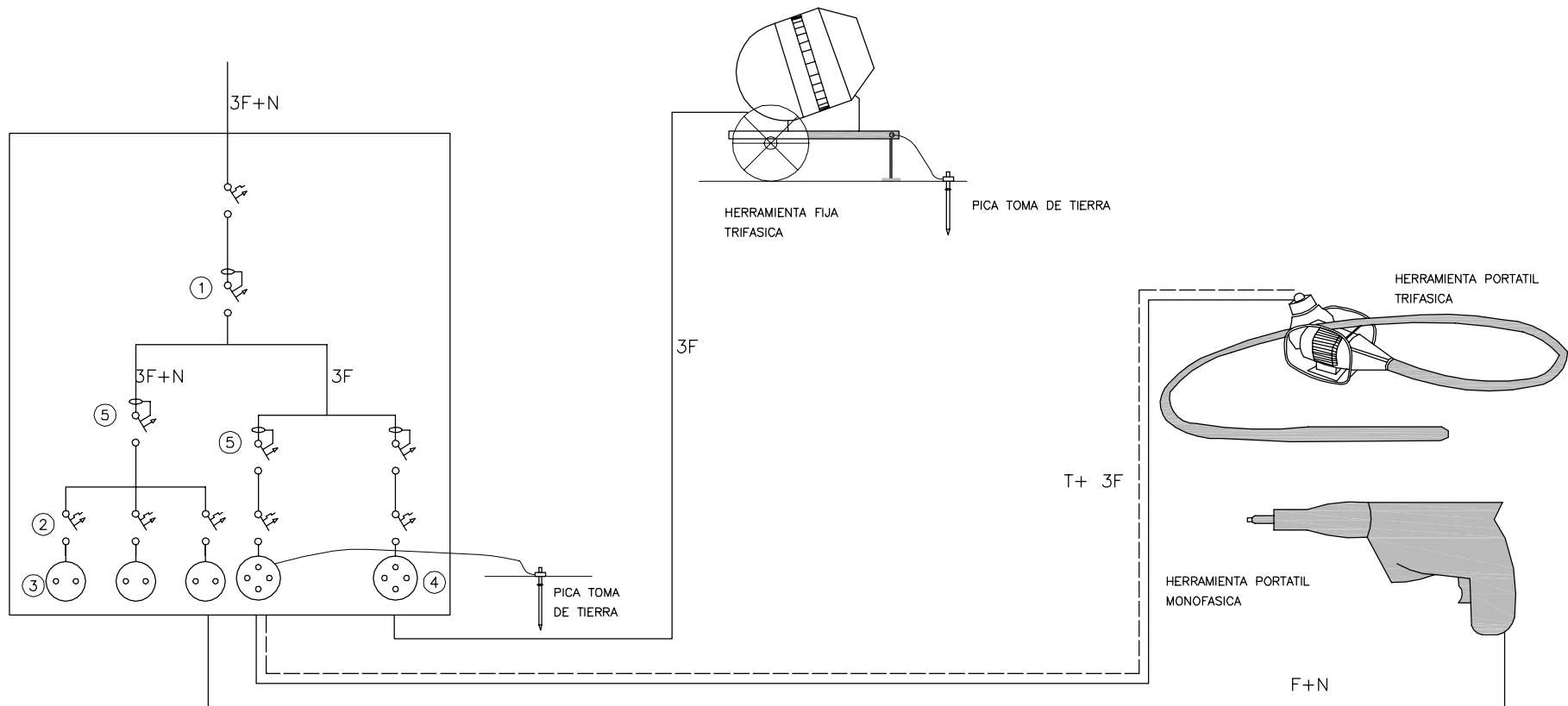
PLANO N°:

**4.1**

ESCALA :

**S / E**

# CUADRO ELECTRICO DE OBRA



## SIMBOLOGÍA

1. Diferencial de media sensibilidad
  2. Magnetotérmicos
  3. Tomacorrientes monofásicos
  4. Tomacorrientes trifásicos con tierra
  5. Diferenciales de alta sensibilidad
- 3F+N. Manguera con tres fases más neutro  
 F+N. Manguera con una fase más neutro  
 T+3F. Manguera con tres fases más tierra  
 3F. Manguera con tres fases



Ajuntament d'Elx

DESIGNACIÓN: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**  
**INST. ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA**  
 Instalación eléctrica provisional de obra II

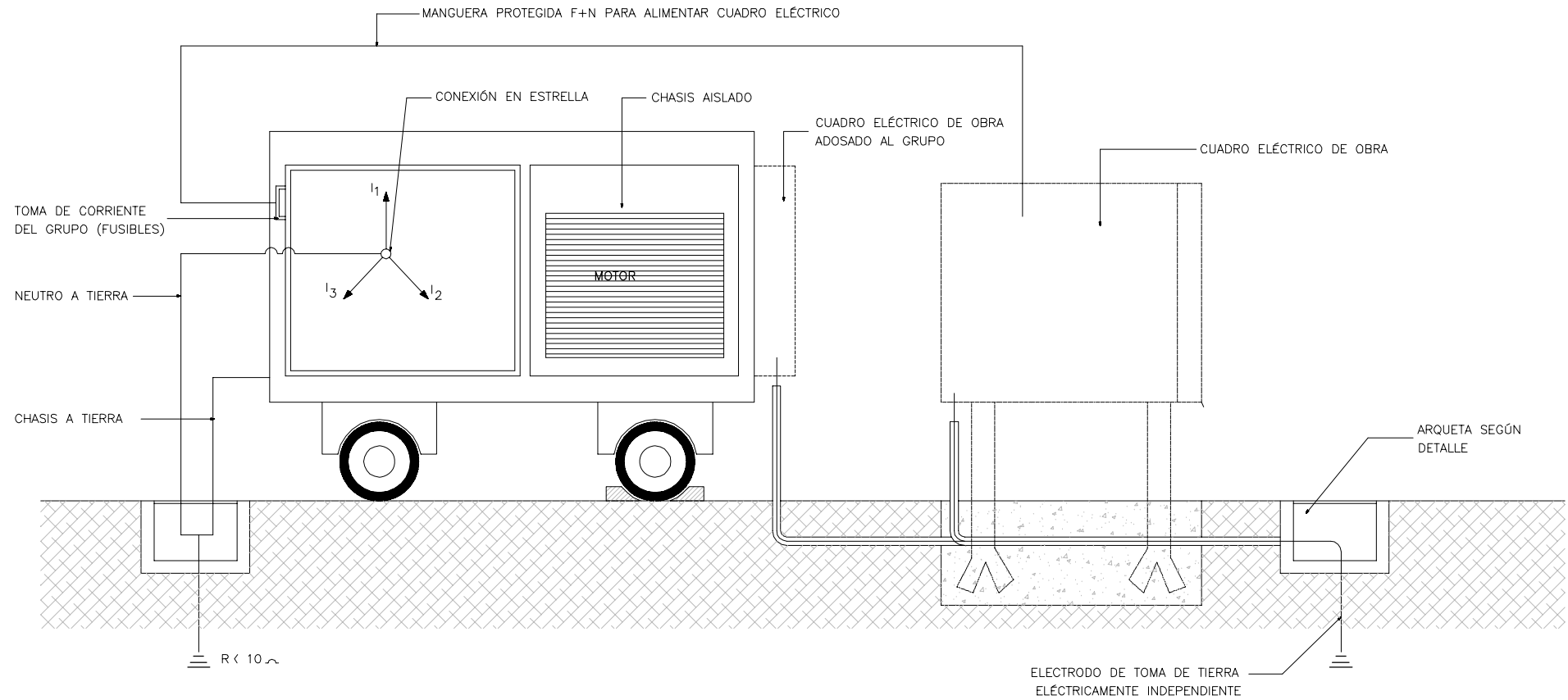
PLANO N°:

**4.2**

ESCALA :

**S / E**

ESQUEMA PARA USO DE GRUPO ELECTRÓGENO  
PROVISIONAL Y DE EMERGENCIA POR CORTE ACCIDENTAL DEL FLUIDO ELÉCTRICO



Ajuntament d'Elx

DESIGNACIÓN: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**  
**INST. ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA**  
Protección uso grupo electrógeno

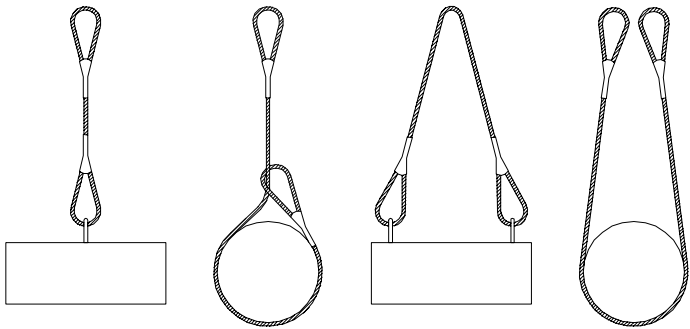
PLANO N°:

**4.3**

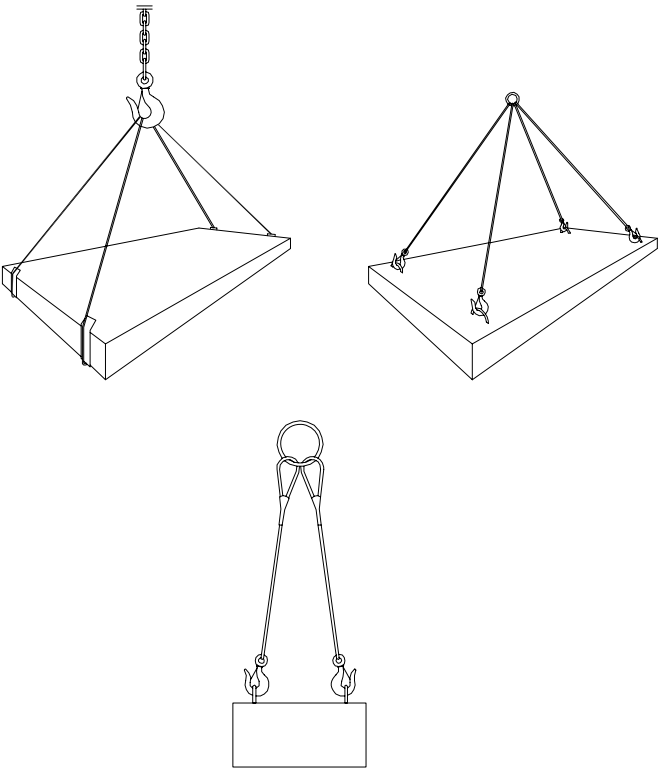
ESCALA :

**S / E**

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

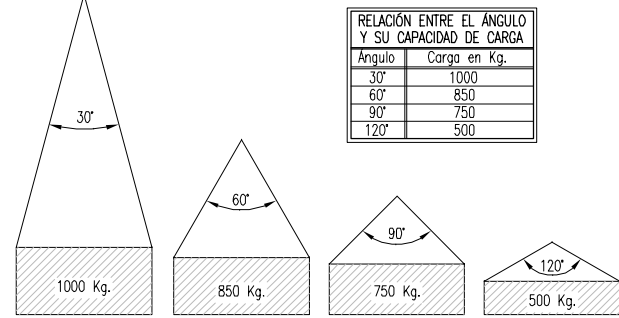


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



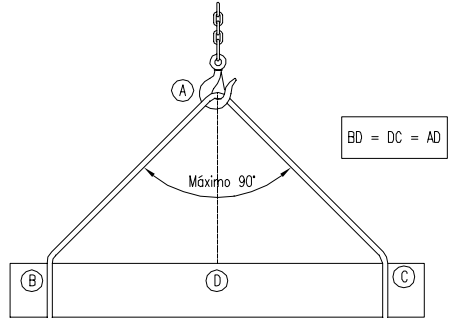
ÁNGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un ángulo de 30°.



La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ÁNGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



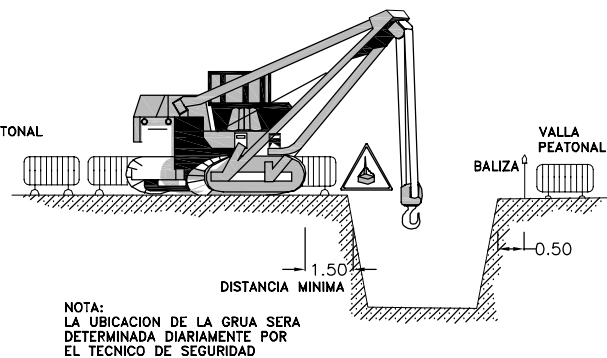
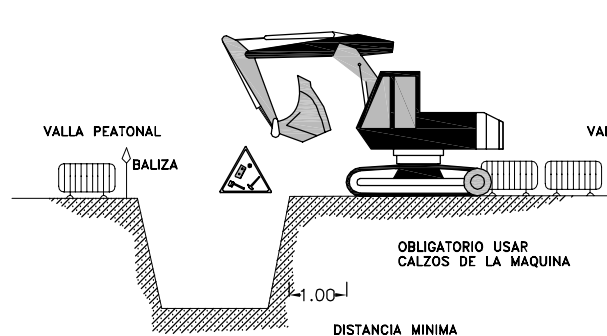
Ajuntament d'Elx

DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
SUSPENSIÓN DE CARGAS

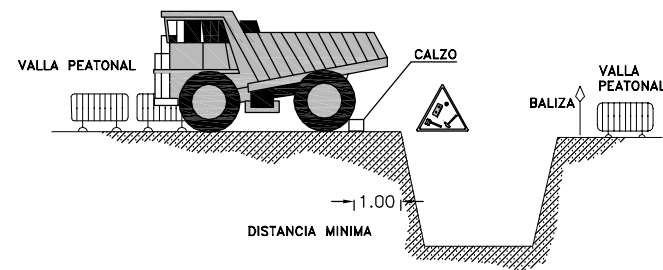
PLANO N°:  
5

ESCALA :  
S / E

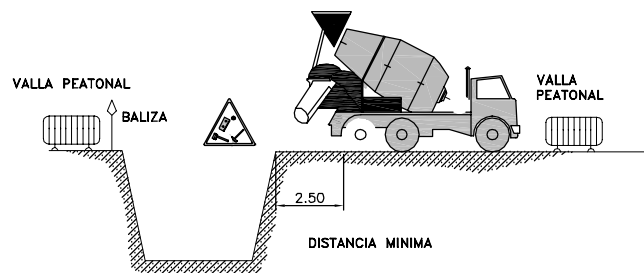
## EXCAVACION



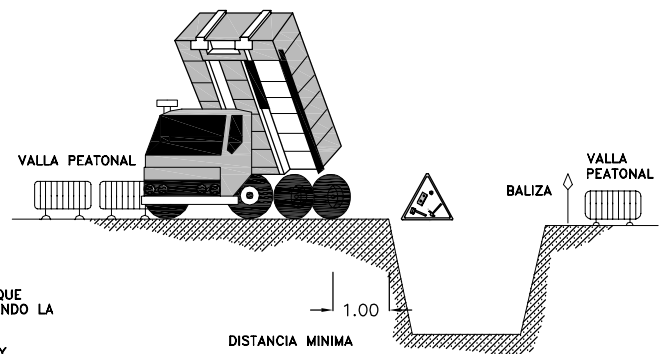
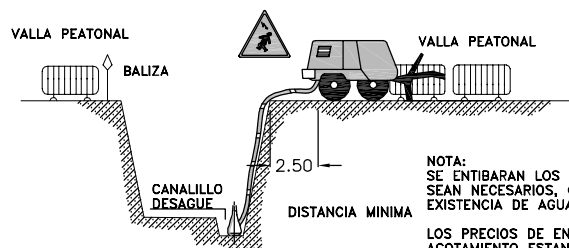
## CARGA Y DESCARGA



## ELEMENTOS VIBRATORIOS



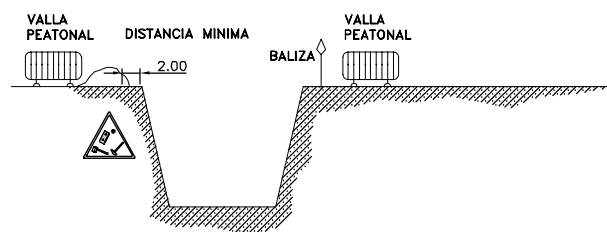
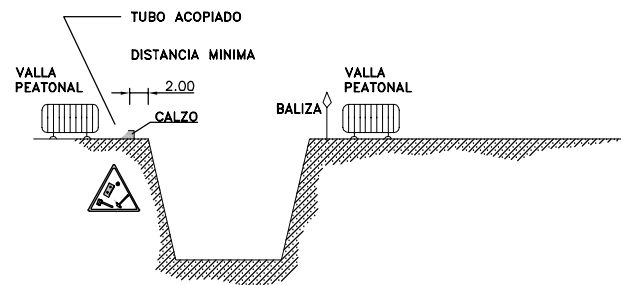
## AGOTAMIENTO



LOS PRECIOS DE ENTIBACION Y AGOTAMIENTO ESTAN INCLUIDOS EN UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES

POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES

## ACOPIOS



Ajuntament d'Elx

DESIGNACI3N:

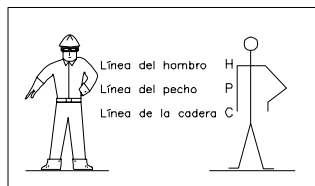
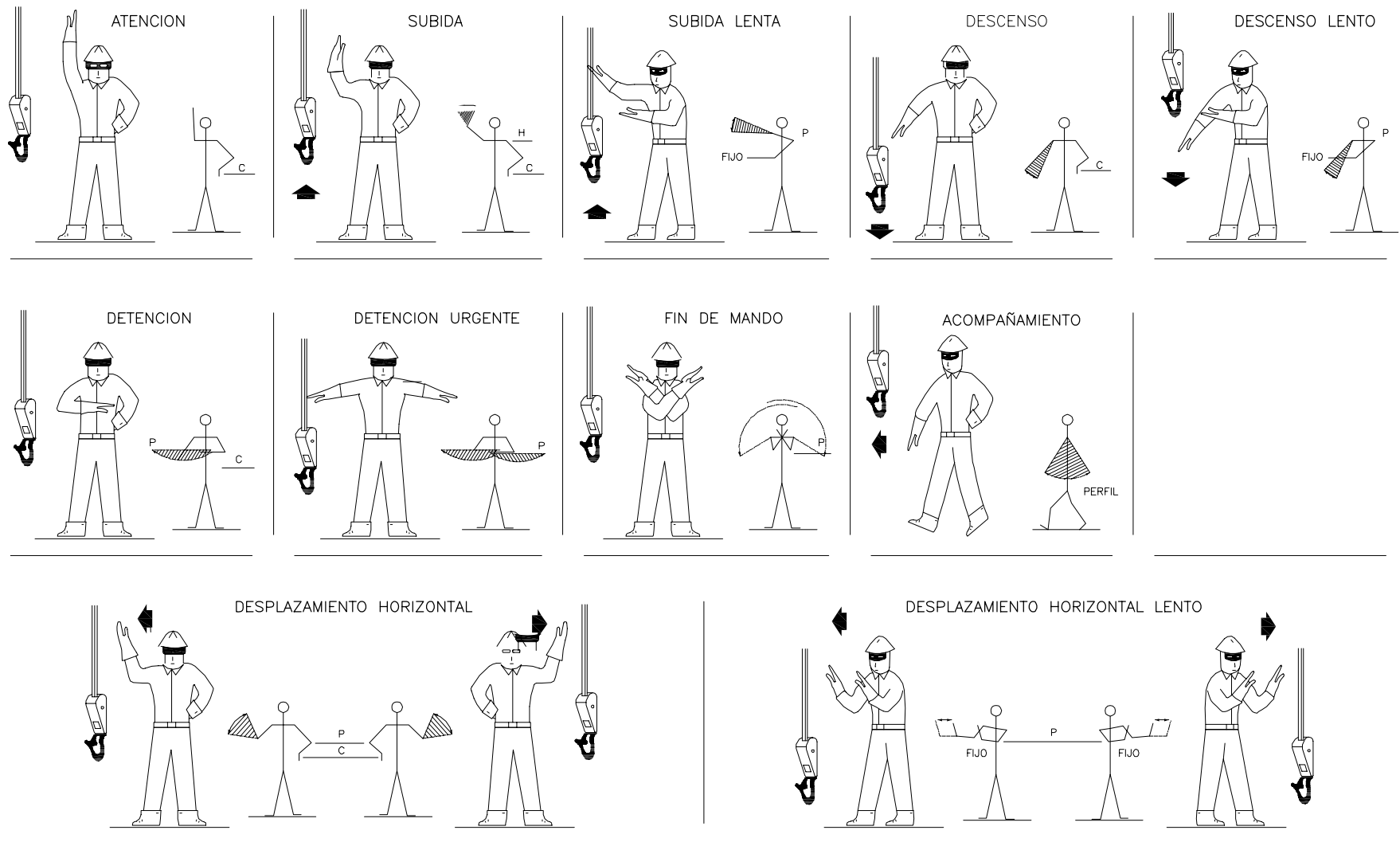
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MAQUINARIA Y ACOPIOS

PLANO N3:

6

ESCALA :

S / E



SEÑALES ACUSTICAS O LUMINOSAS  
DE CONTESTACION

COMPRENDIDO  
OBEDEZCO.....

• UNA SEÑAL BREVE

REPITA  
SOLICITO ORDENES.....

• • DOS SEÑALES CORTAS

CUIDADO  
PELIGRO INMEDIATO.....

• • • • SEÑALES "LARGAS"  
O UNA "CONTINUA"

EN MARCHA LIBRE  
APARATO DESPLAZÁNDOSE....

• • • • SEÑALES CORTAS



Ajuntament d'Elx

DESIGNACIÓN:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

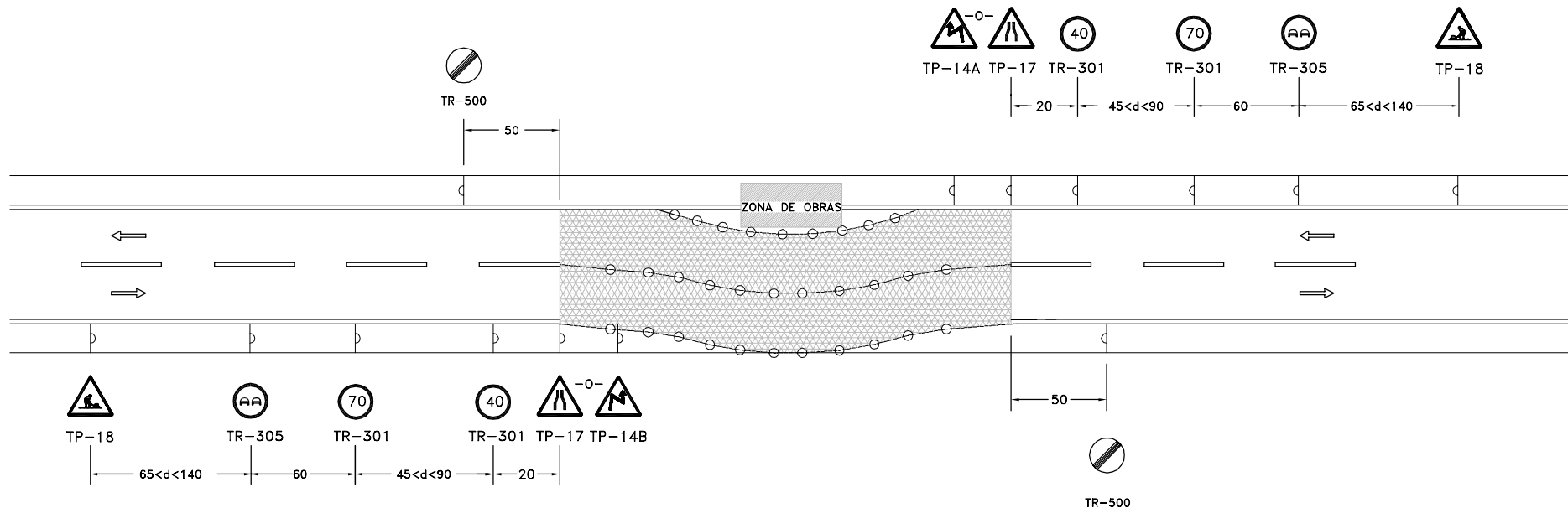
PLANO N°:

7

ESCALA :

S / E





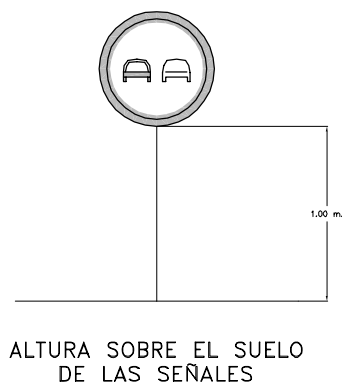
NOTA: 1° TODAS LAS SEÑALES O CARTELES DE INDICACION RELACIONADOS CON LAS OBRAS O DESVIOS Y TODAS LAS SEÑALES DE PRECAUCION, REGLAMENTACION Y PRIORIDAD CON ORLAS ROJAS, DEBERAN TENER FONDO AMARILLO

2° SE PREVERAN BALIZAS LUMINOSAS CUANDO SE OCUPE LA CALZADA SIN LUZ SOLAR

3° DEBERA DISPONERSE POR CADA LADO UN AGENTE CON CHALECO LUMINISCENTE PROVIETO DE UNA SEÑAL TM-2 (DISCO AZUL MANUAL DE PASO PERMITIDO) Y TM-3 (DISCO DE STOP MANUAL)

VELOCIDAD LIMITE DE APROXIMACION: 100 Km.h.  
CALZADA 7-ARCEN  $\geq 1.50$

| DIMENSIONES DE LAS SEÑALES (en cm.) |           |                              |
|-------------------------------------|-----------|------------------------------|
| TIPO                                | DIMENSION | MAGNITUD                     |
| TP                                  | LADO      | <input type="checkbox"/> 135 |
|                                     |           | <input type="checkbox"/> 90  |
| TR                                  | DIAMETRO  | <input type="checkbox"/> 90  |
|                                     |           | <input type="checkbox"/> 60  |



Ajuntament d'Elx

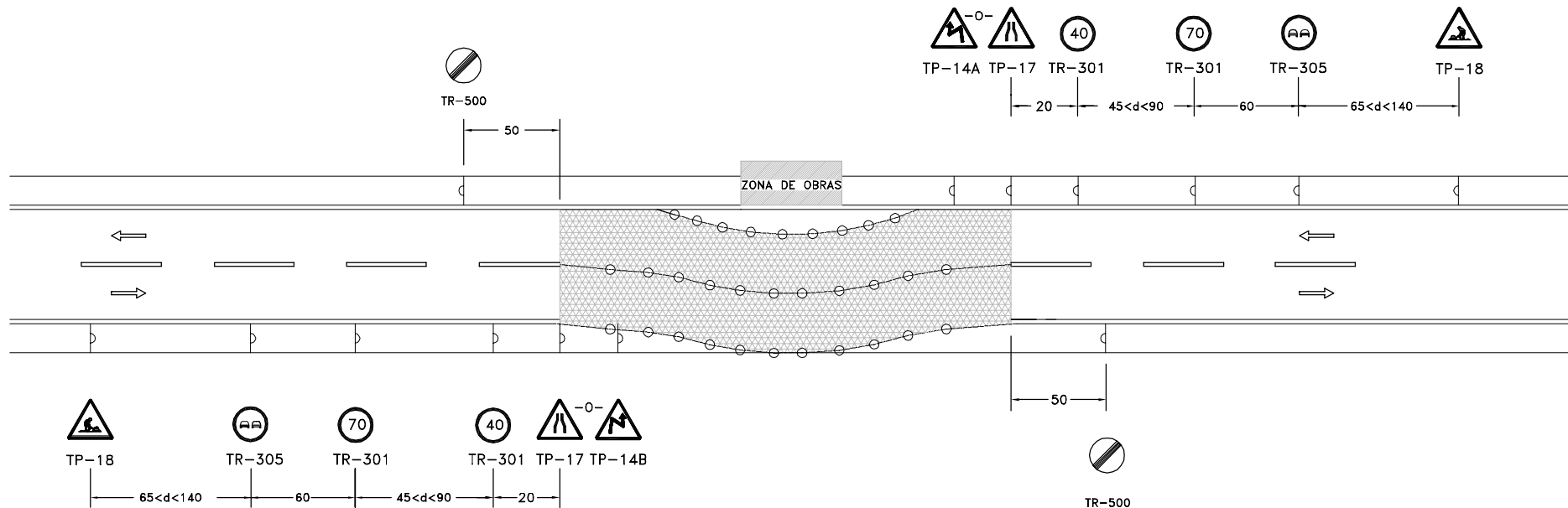
DESIGNACIÓN: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**  
**SEÑALIZACIÓN VIAL**  
Ocupación parcial de un carril

PLANO N°:

**8.1**

ESCALA :

**S / E**



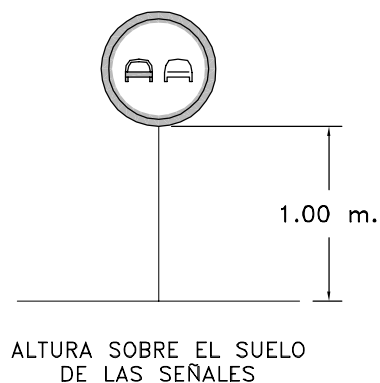
NOTA: 1° TODAS LAS SEÑALES O CARTELES DE INDICACION RELACIONADOS CON LAS OBRAS O DESVIOS Y TODAS LAS SEÑALES DE PRECAUCION, REGLAMENTACION Y PRIORIDAD CON ORLAS ROJAS, DEBERAN TENER FONDO AMARILLO

2° SE PREVERAN BALIZAS LUMINOSAS CUANDO SE OCUPE LA CALZADA SIN LUZ SOLAR

3° DEBERA DISPONERSE POR CADA LADO UN AGENTE CON CHALECO LUMINISCENTE PROVISTO DE UNA SEÑAL TM-2 (DISCO AZUL MANUAL DE PASO PERMITIDO) Y TM-3 (DISCO DE STOP MANUAL)

VELOCIDAD LIMITE DE APROXIMACION: 100 Km.h.  
CALZADA 7-ARCN  $\geq 1.50$

| DIMENSIONES DE LAS SEÑALES (en cm.) |           |                              |
|-------------------------------------|-----------|------------------------------|
| TIPO                                | DIMENSION | MAGNITUD                     |
| TP                                  | LADO      | <input type="checkbox"/> 135 |
|                                     |           | <input type="checkbox"/> 90  |
| TR                                  | DIAMETRO  | <input type="checkbox"/> 90  |
|                                     |           | <input type="checkbox"/> 60  |



Ajuntament d'Elx

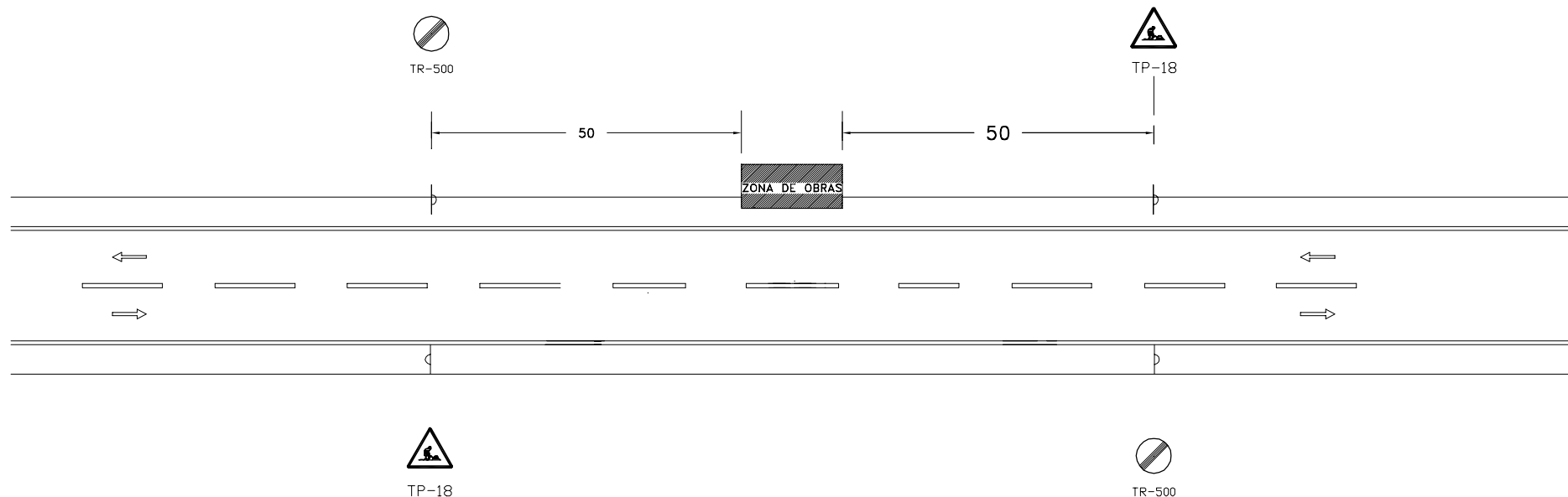
DESIGNACIÓN: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**  
**SEÑALIZACIÓN VIAL**  
Ocupación total del arcén exterior

PLANO N°:

**8.2**

ESCALA :

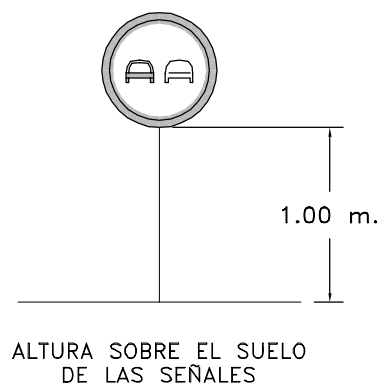
**S / E**



- NOTA: 1ª TODAS LAS SEÑALES O CARTELES DE INDICACION RELACIONADOS CON LAS OBRAS O DESVIOS Y TODAS LAS SEÑALES DE PRECAUCION, REGLAMENTACION Y PRIORIDAD CON ORLAS ROJAS, DEBERAN TENER FONDO AMARILLO
- 2ª SE PREVERAN BALIZAS LUMINOSAS CUANDO SE OCUPE LA CALZADA SIN LUZ SOLAR
- 3ª DEBERA DISPONERSE POR CADA LADO UN AGENTE CON CHALECO LUMINISCENTE PROVISTO DE UNA SEYAL TM-2 (DISCO AZUL MANUAL DE PASO PERMITIDO) Y TM-3 (DISCO DE STOP MANUAL)

VELOCIDAD LIMITE DE APROXIMACION: 50 A 100 Km.h.  
CALZADA 7-ARCENES  $\geq 1.50$

| DIMENSIONES DE LAS SEÑALES (en cm.) |           |                              |
|-------------------------------------|-----------|------------------------------|
| TIPO                                | DIMENSION | MAGNITUD                     |
| TP                                  | LADO      | <input type="checkbox"/> 135 |
|                                     |           | <input type="checkbox"/> 90  |
| TR                                  | DIAMETRO  | <input type="checkbox"/> 90  |
|                                     |           | <input type="checkbox"/> 60  |



Ajuntament d'Elx

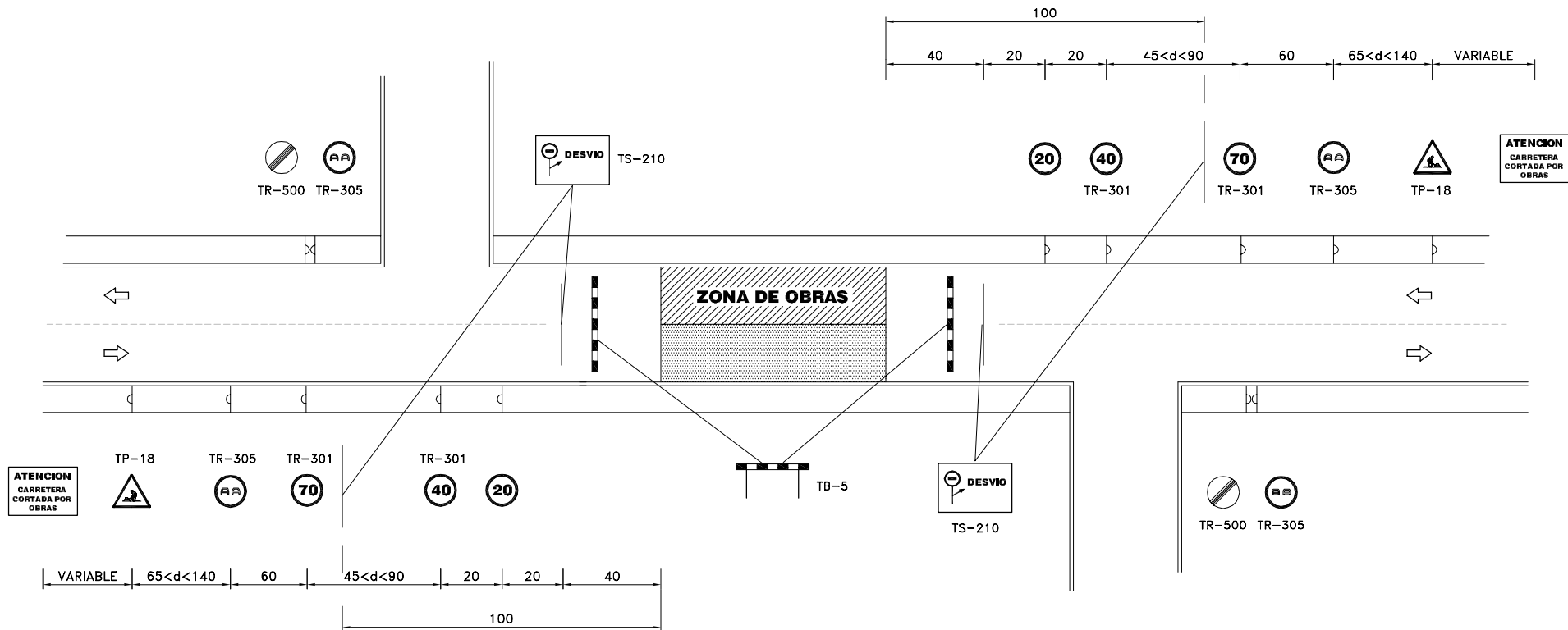
DESIGNACIÓN: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**  
**SEÑALIZACIÓN VIAL**  
Ocupación parcial del arcén exterior

PLANO N°:

**8.3**

ESCALA :

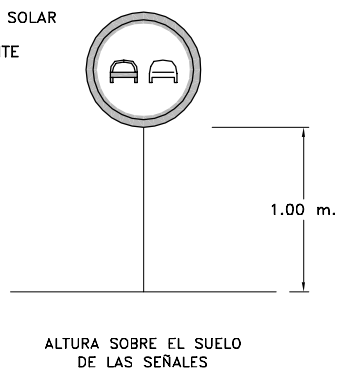
**S / E**



- NOTA: 1° TODAS LAS SEÑALES O CARTELES DE INDICACION RELACIONADOS CON LAS OBRAS O DESVIOS Y TODAS LAS SEÑALES DE PRECAUCION, REGLAMENTACION Y PRIORIDAD CON ORLAS ROJAS, DEBERAN TENER FONDO AMARILLO
- 2° SE PREVERAN BALIZAS LUMINOSAS CUANDO SE OCUPE LA CALZADA SIN LUZ SOLAR
- 3° DEBERA DISPONERSE POR CADA LADO UN AGENTE CON CHALECO LUMINISCENTE PROVISTO DE UNA SEÑAL TM-2 (DISCO AZUL MANUAL DE PASO PERMITIDO) Y TM-3 (DISCO DE STOP MANUAL)

VELOCIDAD LIMITE DE APROXIMACION: 100 Km.h.  
CALZADA 7- ARCENES  $\geq 1.50$

| DIMENSIONES DE LAS SEÑALES (en cm.) |           |                              |
|-------------------------------------|-----------|------------------------------|
| TIPO                                | DIMENSION | MAGNITUD                     |
| TP                                  | LADO      | <input type="checkbox"/> 135 |
|                                     |           | <input type="checkbox"/> 90  |
| TR                                  | DIAMETRO  | <input type="checkbox"/> 90  |
|                                     |           | <input type="checkbox"/> 60  |



Ajuntament d'Elx

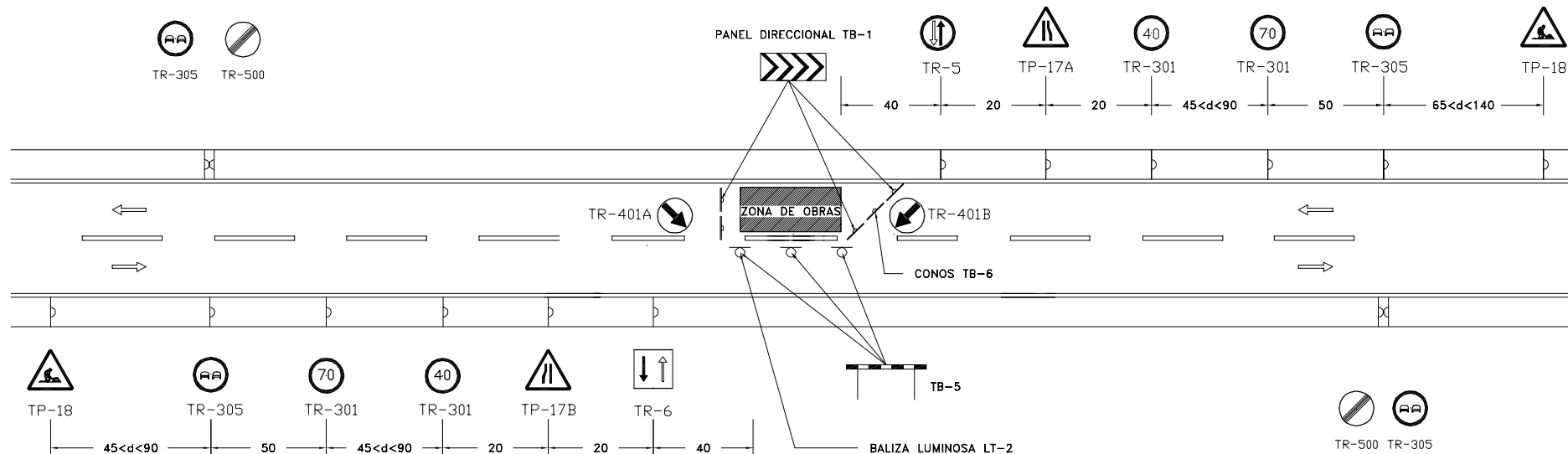
DESIGNACIÓN: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**  
**SEÑALIZACIÓN VIAL**  
Ocupación total de la calzada

PLANO N°:

**8.4**

ESCALA :

**S / E**



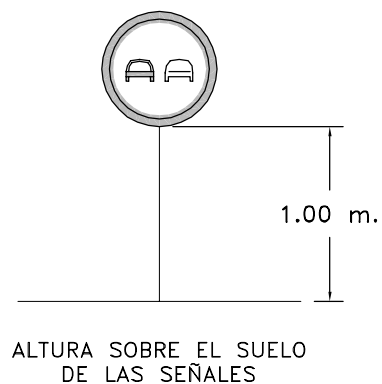
NOTA: 1° TODAS LAS SEYALES O CARTELES DE INDICACION RELACIONADOS CON LAS OBRAS O DESVIOS Y TODAS LAS SEYALES DE PRECAUCION, REGLAMENTACION Y PRIORIDAD CON ORLAS ROJAS, DEBERAN TENER FONDO AMARILLO

2° SE PREVERAN BALIZAS LUMINOSAS CUANDO SE OCUPE LA CALZADA SIN LUZ SOLAR

3° DEBERA DISPONERSE POR CADA LADO UN AGENTE CON CHALECO LUMINISCENTE PROVISIO DE UNA SEYAL TM-2 (DISCO AZUL MANUAL DE PASO PERMITIDO) Y TM-3 (DISCO DE STOP MANUAL)

VELOCIDAD LIMITE DE APROXIMACION: 90 Km.h.  
RESTO DE CARRETERA SIN LIMITACION DE VELOCIDAD

| DIMENSIONES DE LAS SEÑALES (en cm.) |           |                              |
|-------------------------------------|-----------|------------------------------|
| TIPO                                | DIMENSION | MAGNITUD                     |
| TP                                  | LADO      | <input type="checkbox"/> 135 |
|                                     |           | <input type="checkbox"/> 90  |
| TR                                  | DIAMETRO  | <input type="checkbox"/> 90  |
|                                     |           | <input type="checkbox"/> 60  |



Ajuntament d'Elx

DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
SEÑALIZACIÓN VIAL  
Ocupación total de un carril

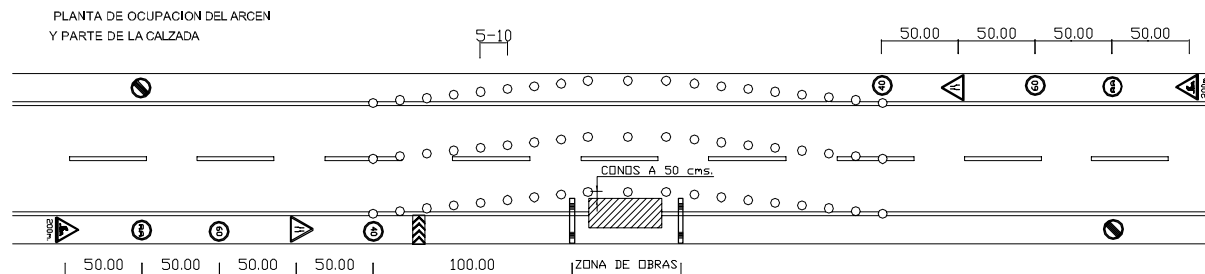
PLANO N°:

8.5

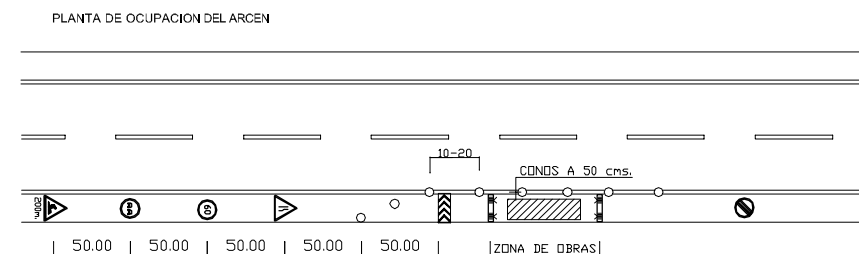
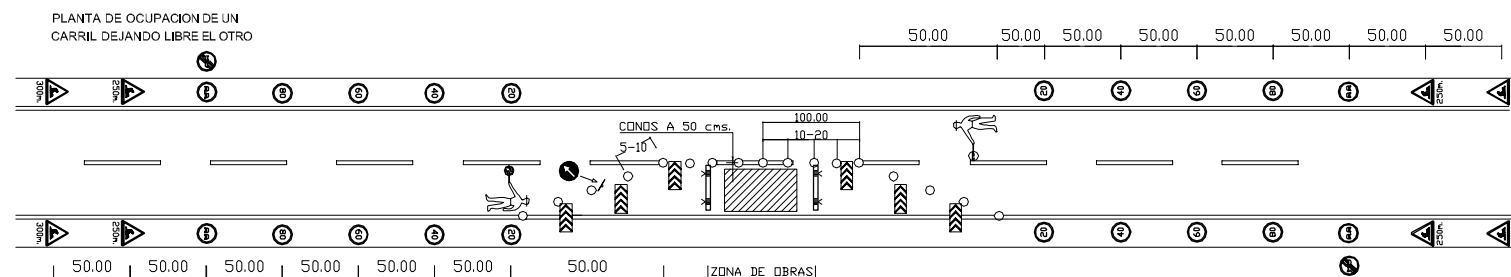
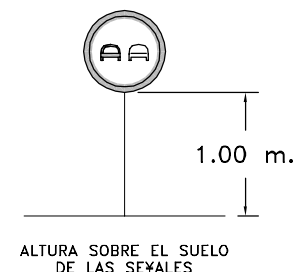
ESCALA :

S / E

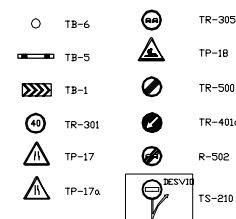
# OBRAS DE CORTA DURACION EN CARRETERA DE DOS CARRILES



| DIMENSIONES DE LAS SEÑALES (en cm.) |           |           |
|-------------------------------------|-----------|-----------|
| TIPO                                | DIMENSION | MAGNITUD  |
| TP                                  | LADO      | 135<br>90 |
| TR                                  | DIAMETRO  | 90<br>60  |



- NOTA:
- \* EL BORDE INFERIOR DE LAS SEÑALES DEBERA ESTAR A 1 m. DEL SUELO.
  - \* LA SEÑALIZACION SE RETIRARA DIARIAMENTE AL TERMINO DE LA JORNADA LABORAL, DEJANDO LA CARRETERA EN PERFECTO ORDEN DE SERVICIO.
  - \* LA DEFINICION DE LAS SEÑALES CORRESPONDE A LA NORMA DE CARRETERAS 83-IC DE SEÑALIZACION DE OBRAS.
  - \* TODAS LAS SEÑALES O CARTELES DE INDICACION RELACIONADOS CON LAS OBRAS O DESVIOS Y TODAS LAS SEÑALES DE PRECAUCION, REGLAMENTACION Y PRIORIDAD CON ORLAS ROJAS, DEBERAN TENER FONDO AMARILLO
  - \* SE PREVERAN BALIZAS LUMINOSAS CUANDO SE OCUPA LA CALZADA SIN LUZ SOLAR
  - \* DEBERA DISPONERSE POR CADA LADO UN AGENTE CON CHALECO LUMINISCENTE PROVISTO DE UNA SEYAL TM-2 (DISCO AZUL MANUAL DE PASO PERMITIDO) Y TM-3 (DISCO DE STOP MANUAL)



Ajuntament d'Elx

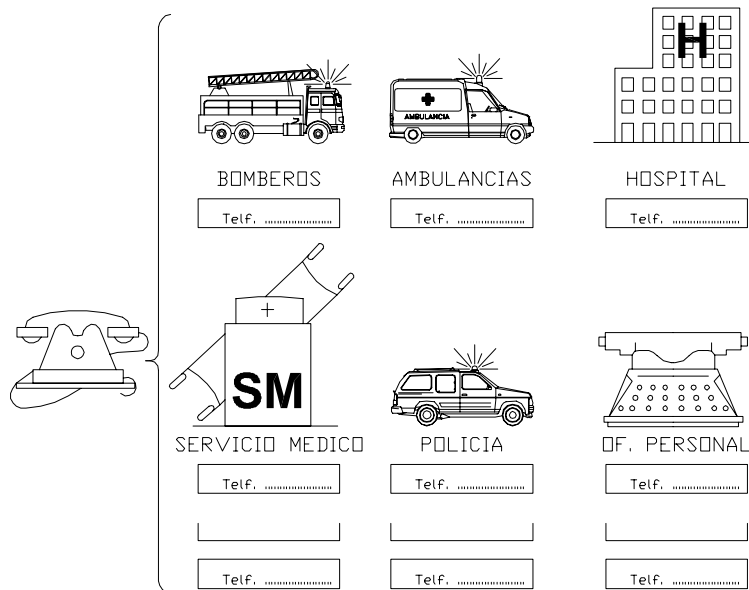
DESIGNACIÓN: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**  
**SEÑALIZACIÓN VIAL**  
Obras de corta duración

PLANO N°:

**8.6**

ESCALA :

**S / E**



### PRIMEROS AUXILIOS (No traumáticos)

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

### RECOMENDACIONES BASICAS A TODA ACCION SOCORREDORA

|  |                                                                                                            |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION<br>FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD<br>FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA    |
|  | ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA<br>OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO<br>ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA   |
|  | COMUNICAR A SERVICIO MEDICO<br>CONSIDERA POSIBLES NUEVOS ACCIDENTES<br>CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR |



Ajuntament d'Elx

DESIGNACIÓN:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PRIMEROS AUXILIOS

PLANO N°:

9

ESCALA :

S / E



## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**





## ÍNDICE

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES
  - 1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.
  - 1.2 OBJETIVOS.
2. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
  - 2.1 CONDICIONES GENERALES
  - 2.2 CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS
3. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
4. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA
  - 4.1 SEÑALIZACIÓN VIAL.
  - 4.2 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO
5. LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA
6. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS
7. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL
  - 7.1 ACCIONES A SEGUIR.
  - 7.2 COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL
  - 7.3 ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.
  - 7.4 MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.
8. COORDINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES
9. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD
10. OBLIGACIONES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA LA OBRA PROYECTADA RELATIVAS A CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS
11. OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
  - 11.1 OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.
  - 11.2 OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD
  - 11.3 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.
  - 11.4 OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.
12. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
13. ANEXOS



## **1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES**

### **1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.**

Este pliego de condiciones de seguridad y salud se elabora para el Plan de Seguridad de la obra: COLECTOR Y RED SECUNDARIA DE SANEAMIENTO DE PEÑA DE LAS ÁGUILAS Y LLANO DE SAN JOSÉ DE ELCHE. 3ª FASE

### **1.2 OBJETIVOS.**

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

- Exponer todas las obligaciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Concretar la calidad de la Prevención decidida.
- Exponer las Actividades Preventivas de obligado cumplimiento en los casos determinados por el Proyecto constructivo.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la Prevención que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la Prevención decidida y su administración.

## **2. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

### **2.1 CONDICIONES GENERALES**

En la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del Contratista, empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
- El plan de seguridad y salud la respetará fidedignamente o podrá modificar las protecciones colectivas con justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por la Dirección Facultativa, a propuesta del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad sobre planos de ejecución de obra.
- Todas ellas, estarán en acopio disponible para uso inmediato dos días antes de la fecha decidida para su montaje.



## **2.2 CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS**

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, dentro del anexo 1 a este pliego de condiciones particulares se incluyen y especifican las condiciones técnicas de instalación y utilización, junto con su calidad, definición técnica de la unidad.

## **3. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Se han elegido equipos de protección individual ergonómicos, con el fin de evitar las negativas a su utilización. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.
- Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizada su utilización durante su período de vigencia.
- Los equipos de protección individual en utilización que estén rotos, serán reemplazados de inmediato.
- Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en la reglamentación vigente y folletos explicativos de cada uno de sus fabricantes.

Ver Anexo 2

## **4. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA**

### **4.1 SEÑALIZACIÓN VIAL.**

Esta señalización cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU"., que no se reproducen por economía documental.

ACLARACIÓN PREVIA: EL objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía respecto de riesgo a terceros por la existencia de obras, que es totalmente ajeno a los objetivos de un estudio o plan de seguridad y Salud, y además, proteger a los trabajadores de la obra de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra.

### **4.2 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO**

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.



## 5. **LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA**

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

***Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.***

***Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención***, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

***Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa***; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

***Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales*** (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a :

***Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.***

***Real Decreto 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.***

***Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido***

***Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.***

Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única: *Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.*

***LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.***

***Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.***

Con especial atención a las modificaciones introducidas por la Disposición final tercera del RD 1109/2007 acerca del Real Decreto 1627/1997 en los apartados 4 del artículo 13 y apartado 2 del artículo 18 de dicho RD 1627/1997.



***En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:***

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- 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 equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1998, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

***En especial a la ITC-BT-33 : - Instalaciones provisionales y temporales de obras -***

- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Reglamento de los servicios de la empresa constructora.
- Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. Modificado por RD 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8 de febrero).
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Resolución la Dirección General de Trabajo de 26 de Julio de 2002 (BOE de 10 de Agosto, I.L. 3843) por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción para el periodo 2002-2006.
- Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.
- Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.



- Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.
- Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
- ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.
- Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas que sean de aplicación.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

## **6. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS**

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los R.D. 1.215/1997, 1.435/1992 y 56/1995.

- Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
- La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.
- Las operaciones de instalación y mantenimiento de máquinas, deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina.
- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.



## **7. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL**

### **7.1 ACCIONES A SEGUIR.**

Se recogen dentro del Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

#### **EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:**

**Nombre del centro asistencial:**

**Dirección:**

**Teléfono de ambulancias:**

**Teléfono de urgencias:**

**Teléfono de información hospitalaria:**

El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

### **7.2 COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL**

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

#### **COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.**



El Contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

**Accidentes de tipo leve.**

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

**Accidentes de tipo grave.**

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

**Accidentes mortales.**

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

### 7.3 ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su plan de seguridad y salud, una síntesis de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

### 7.4 MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.

En la obra, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de iodo; "mercurocromo" o "cristalina"; amoníaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardíacos de urgencia y jeringuillas desechables.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.





## 8. **COORDINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES**

Conforme la disposición adicional decimocuarta añadida a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establece la presencia de Recursos Preventivos en esta obra.

Los recursos preventivos vigilarán el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, así como la eficacia de las mismas, siempre sin perjuicio de las obligaciones del coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

## 9. **COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD**

Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. -Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación :

*Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.*

- En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.
- Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
- La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) de sus responsabilidades.

En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 igualmente se reflejan los principios generales aplicables al proyecto de obra.

**Además, conforme se establece en el Real decreto 1109/2007, el Coordinador de Seguridad deberá:**

- Ser conocedor de la "Clave individualizada de identificación registral" de todas las empresas participantes en la obra.
- Con relación al libro de subcontratación: Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.
- Con relación a las anotaciones en el libro de incidencias: Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, la notificará al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.
- En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello,



remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

#### **10. OBLIGACIONES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA LA OBRA PROYECTADA RELATIVAS A CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra.
- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz.
- Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.
- Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.
- Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.
- Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

##### **1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

##### **2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:**

Conforme establece la Orden TIN/1071/2010 de 27 de Abril informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

##### **3º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:**

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.



Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

**4º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:**

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercute en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

**5º-NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Recurso Preventivo en ejecución de la obra con carácter exclusivo para la misma.

**6º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:**

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

**11. OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO**

**11.1 OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.**

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.



- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

- La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.
- La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Con relación a las atribuciones específicas recogidas en el RD 1109/2007, deberá:

- Ser conocedor de la "Clave individualizada de identificación registral" de todas las empresas participantes en la obra.
- Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.
- Efectuada una anotación en el libro de incidencias, notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

## **11.2 OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores



autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

- La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

**2.** Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

**3.** A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

- Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las



actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

- Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
- Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.
- Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tomada en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
- Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

4. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los



subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

8. Conforme se establece en la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, *todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el CAPÍTULO II Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción y en especial las establecidas en el Artículo 4. Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas, para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:*

*Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.*

9. Conforme se establece en el RD 1109/2007, deberán:

- Con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "Registro de empresas contratistas".
- Proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "Clave individualizada de identificación registral".
- Contar, en los términos que se establecen en dicho RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.
- No obstante, tal como se establece en el Art. 4 de la ley 32/2006, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido:
  - no será inferior al 10% hasta el 18 Octubre 2008
  - no será inferior al 20% desde el 19 Octubre 2008 al 18 Abril 2010
  - a partir del 19 Abril 2010 y en lo sucesivo, no será inferior al 30%
- De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y tal como se ha descrito anteriormente, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.
- Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo establecido.

### 11.3 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.



- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
  - Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en 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, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
  - Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
  - Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.
3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:
- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
  - Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
  - Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

#### 11.4 OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

De este modo la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes:

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997





## 12. **INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

La obra dispondrá de casetas para vestuario, comedor y servicios higiénicos, debidamente dotadas.

El vestuario y aseos tendrá como mínimo dos metros cuadrados por persona, y el primero dispondrá de taquillas individuales con llave, asientos e iluminación.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha por cada cinco trabajadores, con agua fría y caliente y un W.C. por cada cinco trabajadores, disponiendo de espejos e iluminación.

Las instalaciones de comedor tendrán como mínimo dos metros cuadrados por trabajador, disponiendo de bancos y mesas en número necesario y de calienta - comidas.

Se dispondrán recipientes con tapa para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios y basuras que genere durante las comidas el personal de la obra.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones se dedicará una persona a tiempo parcial.

## 13. **ANEXOS**

### ***ANEXO I. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS Y NORMAS DE INSTALACIÓN Y DE UTILIZACIÓN.***

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

#### Vallas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos o bien tabloneros de madera apoyados sobre trípodes metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

#### Barandillas

Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

#### Mallazos

Los huecos interiores se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada.

#### Plataformas de trabajo

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho, y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotados de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

#### Escaleras de mano

Cumplirán lo establecido en el artículo 19 de la ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.

#### Pórticos limitadores de gálibo

Dispondrán de dintel perfectamente señalado.



#### Pasillo de seguridad

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derecha y dintel a base de tablonos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonos. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreros, capa de arena, etc.)

#### Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablonos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

#### Plataformas voladas

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar. Estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandillas.

#### Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos en la época más seca del año.

#### Extintores

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

#### Riegos

Las pistas para tráfico de obra se regarán convenientemente para evitar la producción y levantamiento de polvo.

### **ANEXO II. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES Y NORMAS DE UTILIZACIÓN.**

#### ***Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC.***

##### **Especificación técnica.**

Unidad de par de botas de seguridad contra los riesgos de aplastamiento o de pinchazos en los pies.

Comercializadas en varias tallas. Fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra los desgarros.

Dotadas de puntera metálica pintada contra la corrosión; plantillas de acero inoxidable forradas contra el sudor, suela de goma contra los deslizamientos, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Con marca CE, según normas E.P.I.

##### **Obligación de su utilización.**

En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes o aplastamientos en los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

#### ***Botas de seguridad de PVC de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada***

##### **Especificación técnica.**

Unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas en cloruro de polivinilo o goma; de media caña, con talón y empeine reforzados. Forrada en loneta resistente.



Dotada de puntera y plantilla metálicas embutidas en el PVC y con plantilla contra el sudor. Con suela dentada contra los deslizamientos.

Con marca CE. según normas E.P.I.

**Obligación de su utilización.**

En la realización de cualquier trabajo, con la existencia del riesgo de pisadas sobre objetos punzantes o cortantes en ambientes húmedos, encharcados o con hormigones frescos.

**Casco de seguridad, contra golpes en la cabeza.**

**Especificación técnica.**

Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo, con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Con marca CE. según normas E.P.I.

**Obligación de su utilización.**

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

**Cascos auriculares protectores auditivos.**

**Especificación técnica.**

Unidad de cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE. según normas E.P.I.

**Obligación de su utilización.**

En la realización o trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 80 dB. Medidos con sonómetro en la escala 'A'.

**Chaleco reflectante.**

**Especificación técnica.**

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos transpirables, reflectantes o catadióptricos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velcro".

**Obligación de su utilización.**

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria.

**Chaquetón impermeable.**

**Especificación técnica.**

Unidad de chaquetón impermeable. Fabricado en tejido sintético impermeable, sin forrar; dotado de dos bolsillos en el pecho y dos en los faldones. Con capucha de uso a discreción del usuario. Cerrado con cremalleras y clips. Fabricado en los colores: verde, amarillo y naranja, a elegir. Con marca CE. Según normas E.P.I.

**Obligación de su utilización.**

En tiempo húmedo o lluviosos..

**Faja de protección contra sobreesfuerzos.**

**Especificación técnica.**

Unidad de faja de protección contra sobreesfuerzos, para la protección de la zona lumbar del cuerpo humano. Fabricada en cuero y material sintético ligero. Ajustable en la parte delantera mediante hebillas.

Con marca CE. según normas E.P.I.

**Obligación de su utilización.**

Para todos los trabajos de carga, descarga y transporte a hombro de objetos pesados y todos aquellos otros sujetos al riesgo de sobreesfuerzo, según el "análisis de riesgos" contenido en la "memoria".

**Ámbito de obligación de su utilización.**

En cualquier punto de la obra en el que se realicen trabajos de carga, transporte a hombro y descarga.



***Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos.***

**Especificación técnica.**

Unidad de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas para evitar condensaciones. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE. según normas E.P.I.

**Obligación de su utilización.**

En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del análisis de riesgos de la memoria.

***Gautes de cuero flor.***

**Especificación técnica.**

Unidad de par de guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso. Ajustables a la muñeca de las manos mediante tiras textil elásticas ocultas. Comercializados en varias tallas. Con marca CE. según normas E.P.I.

**Obligación de su utilización.**

Trabajos de carga y descarga de objetos en general.

***Gautes de goma o de "PVC"***

**Especificación técnica.**

Unidad de par de guantes de goma o de "PVC". Fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a: cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoníaco, etc. Comercializado en varias tallas. Con marca CE. según normas E.P.I.

**Obligación de su utilización.**

Trabajos de sostener elementos mojados o húmedos, trabajos de hormigonado, curado de hormigones, morteros, yesos, escayolas y pinturas.

***Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.***

**Especificación técnica.**

Unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro antipolvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE, según normas EPI.

**Obligación de su utilización.**

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

***Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón).***

**Especificación técnica.**

Unidad de mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta cintura. Dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón; cada uno de ellos cerrados por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja.

Con marca CE, según normas E.P.I.

**Obligación de su utilización.**

En su trabajo, a todos los trabajadores de la obra.

Elche, marzo de 2016

Fdo.: Jesús Moreno Luzón  
Ingeniero Municipal



## **PRESUPUESTO**



## ÍNDICE

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL



## MEDICIONES

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PEÑA DE LAS ÁGUILAS Y LLANO DE SAN JOSE 3ª FASE

| COD   | DESCRIPCIÓN                                                                  | UDS. | LARGO | ANCHO | ALTO | SUBTOTAL | TOTAL  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|------|----------|--------|
|       | <b>CAP. 1.<br/>PROTECCIONES<br/>INDIVIDUALES.</b>                            |      |       |       |      |          |        |
| SS101 | Ud. CASCO DE SEGURIDAD<br>HOMOLOGADO.                                        | 12   |       |       |      | 12,000   |        |
|       | TOTAL Ud.                                                                    |      |       |       |      |          | 12,000 |
| SS102 | Ud. GAFAS ANTIPOLVO Y<br>ANTI-IMPACTOS.                                      | 12   |       |       |      | 12,000   |        |
|       | TOTAL Ud.                                                                    |      |       |       |      |          | 12,000 |
| SS103 | Ud. MASCARILLA RESPIRACIÓN<br>ANTIPOLVO.                                     | 12   |       |       |      | 12,000   |        |
|       | TOTAL Ud.                                                                    |      |       |       |      |          | 12,000 |
| SS105 | Ud. MONO O BUZO DE TRABAJO.                                                  | 12   |       |       |      | 12,000   |        |
|       | TOTAL Ud.                                                                    |      |       |       |      |          | 12,000 |
| SS106 | Ud. TRAJE IMPERMEABLE.                                                       | 12   |       |       |      | 12,000   |        |
|       | TOTAL Ud.                                                                    |      |       |       |      |          | 12,000 |
| SS107 | Ud. GUANTES DE CUERO.                                                        | 12   |       |       |      | 12,000   |        |
|       | TOTAL Ud.                                                                    |      |       |       |      |          | 12,000 |
| SS108 | Ud. GUANTES DE GOMA FINOS.                                                   | 12   |       |       |      | 12,000   |        |
|       | TOTAL Ud.                                                                    |      |       |       |      |          | 12,000 |
| SS109 | Ud. BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA<br>Y A LA HUMEDAD.                            | 12   |       |       |      | 12,000   |        |
|       | TOTAL Ud.                                                                    |      |       |       |      |          | 12,000 |
| SS110 | Ud. BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III.                                            | 12   |       |       |      | 12,000   |        |
|       | TOTAL Ud.                                                                    |      |       |       |      |          | 12,000 |
| SS111 | Ud. DE ELEMENTOS REFLECTANTES<br>INDIVIDUALES PARA TRONCO Y<br>EXTREMIDADES. | 12   |       |       |      | 12,000   |        |
|       | TOTAL Ud.                                                                    |      |       |       |      |          | 12,000 |

## Cap 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES.



## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PEÑA DE LAS ÁGUILAS Y LLANO DE SAN JOSE 3ª FASE

| COD    | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | UDS. | LARGO | ANCHO | ALTO | SUBTOTAL | TOTAL  |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|------|----------|--------|
| YIO010 | Ud SUMINISTRO DE JUEGO DE OREJERAS, ESTÁNDAR, COMPUESTO POR UN CASQUETE DISEÑADO PARA PRODUCIR PRESIÓN SOBRE LA CABEZA MEDIANTE UN ARNÉS Y AJUSTE CON ALMOHADILLADO CENTRAL, CON ATENUACIÓN ACÚSTICA DE 28 DB, AMORTIZABLE EN 10 USOS. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. | 12   |       |       |      | 12,000   |        |
|        | TOTAL Ud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |       |       |      |          | 12,000 |
| SS150  | Ud. UD. ARNES DE SEGURIDAD CON DOBLE GANCHO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12   |       |       |      | 12,000   |        |
|        | TOTAL Ud.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |       |       |      |          | 12,000 |

## Cap 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES.

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PEÑA DE LAS ÁGUILAS Y LLANO DE SAN JOSE 3ª FASE

| COD    | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | UDS. | LARGO | ANCHO  | ALTO | SUBTOTAL  | TOTAL     |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|--------|------|-----------|-----------|
|        | <b>CAP. 2.<br/>PROTECCIONES COLECTIVAS.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |       |        |      |           |           |
| SS203  | Ud. DE UTILIZACIÓN DIARIA DE SEÑAL NORMALIZADA INDICATIVA DE SALIDA DE CAMIONES.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5    |       | 120,00 |      | 600,000   |           |
|        | TOTAL Ud.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |       |        |      |           | 600,000   |
| SS205  | Ud. DE UTILIZACIÓN DIARIA DE SEÑAL NORMALIZADA INDICATIVA DE OBRAS, VELOCIDAD, PELIGRO, ETC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 18   |       | 120,00 |      | 2.160,000 |           |
|        | TOTAL Ud.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |       |        |      |           | 2.160,000 |
| YCB050 | m² PROTECCIÓN DE PASO DE VEHÍCULOS SOBRE ZANJAS ABIERTAS EN CALZADA, MEDIANTE PLATAFORMA DE CHAPA DE ACERO DE 10 MM DE ESPESOR, AMORTIZABLE EN 10 USOS, APOYADA SOBRE MANTA ANTIRROCA COMO MATERIAL AMORTIGUADOR. INCLUSO P/P DE FORMACIÓN DE PENDIENTE CON CEMENTO RÁPIDO PARA FIJACIÓN DE LA CHAPA, EVITANDO SU VIBRACIÓN AL PASO DE LOS VEHÍCULOS Y MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: SUPERFICIE MEDIDA SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. | 5    |       |        |      | 5,000     |           |
|        | TOTAL m²                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |       |        |      |           | 5,000     |
| YSS020 | Ud SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE CARTEL GENERAL INDICATIVO DE RIESGOS, DE PVC SERIGRAFIADO, DE 990X670 MM, CON 6 ORIFICIOS DE FIJACIÓN, AMORTIZABLE EN 3 USOS, FIJADO CON BRIDAS DE NYLON. INCLUSO P/P DE MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA. INCLUYE: COLOCACIÓN. DESMONTAJE POSTERIOR. TRANSPORTE HASTA EL LUGAR DE ALMACENAJE O RETIRADA A CONTENEDOR. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.             | 10   |       |        |      | 10,000    |           |

## Cap 2. PROTECCIONES COLECTIVAS.

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PEÑA DE LAS ÁGUILAS Y LLANO DE SAN JOSE 3ª FASE

| COD    | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | UDS. | LARGO | ANCHO | ALTO | SUBTOTAL | TOTAL   |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|------|----------|---------|
| YCB040 | TOTAL Ud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |       |       |      |          | 10,000  |
|        | Ud PROTECCIÓN DE PASO PEATONAL SOBRE ZANJAS ABIERTAS MEDIANTE PASARELA DE ACERO, DE 2,24 M DE LONGITUD PARA ANCHURA MÁXIMA DE ZANJA DE 1,64 M, ANCHURA ÚTIL DE 0,87 M, CON PLATAFORMA DE SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE SIN DESNIVELES, CON 400 KG DE CAPACIDAD DE CARGA, RODAPIÉS LATERALES DE 0,15 M, BARANDILLAS LATERALES DE 1 M DE ALTURA, CON TRAVESAÑO LATERAL Y 2 ORIFICIOS DE FIJACIÓN DE LA PLATAFORMA AL SUELO, AMORTIZABLE EN 20 USOS. INCLUSO P/P DE ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SUELO Y MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. | 10   |       |       |      | 10,000   |         |
|        | TOTAL Ud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |       |       |      |          | 10,000  |
| SS206  | Ud. DE CONO SEÑALIZACIÓN.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 100  |       |       |      | 100,000  | 100,000 |
|        | TOTAL Ud.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |       |       |      |          | 100,000 |
| YSB050 | m SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE CINTA PARA BALIZAMIENTO, DE MATERIAL PLÁSTICO, DE 8 CM DE ANCHURA, GALGA 200, IMPRESA POR AMBAS CARAS EN FRANJAS DE COLOR ROJO Y BLANCO, SUJETA SOBRE UN SOPORTE EXISTENTE (NO INCLUIDO EN ESTE PRECIO). CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: LONGITUD MEDIDA SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 200  |       |       |      | 200,000  | 200,000 |
|        | TOTAL m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |       |       |      |          | 200,000 |
|        | Ud. TOPES PARA CAMIÓN EN LA EXCAVACIÓN, INCLUIDA LA COLOCACIÓN.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 12   |       |       |      | 12,000   | 12,000  |
| SS213  | TOTAL Ud.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |       |       |      |          | 12,000  |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |       |       |      |          |         |

## Cap 2. PROTECCIONES COLECTIVAS.

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PEÑA DE LAS ÁGUILAS Y LLANO DE SAN JOSE 3ª FASE

| COD    | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | UDS. | LARGO | ANCHO | ALTO | SUBTOTAL | TOTAL   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|------|----------|---------|
| YSB015 | Ud SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE DE BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE PARA SEÑALIZACIÓN, DE COLOR ÁMBAR, CON LÁMPARA LED, DE 1,2 M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 10 USOS, ALIMENTADA POR 2 PILAS DE 6 V 4LR25. INCLUSO P/P DE MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 30   |       |       |      | 30,000   |         |
|        | TOTAL Ud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |       |       |      |          | 30,000  |
| YSM010 | m SEÑALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ZONAS DE RIESGO DE CAÍDA EN ALTURA INFERIOR A 2 M EN BORDES DE EXCAVACIÓN MEDIANTE MALLA DE SEÑALIZACIÓN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (200 G/M²), DOBLEMENTE REORIENTADA, CON TRATAMIENTO ULTRAVIOLETA, COLOR NARANJA, DE 1,20 M DE ALTURA, SUJETA MEDIANTE BRIDAS DE NYLON A SOPORTES DE BARRA CORRUGADA DE ACERO UNE-EN 10080 B 500 S DE 1,75 M DE LONGITUD Y 20 MM DE DIÁMETRO, HINCADOS EN EL TERRENO CADA 1,00 M Y SEPARADOS DEL BORDE DEL TALUD MÁS DE 2 M. INCLUSO P/P DE MONTAJE, TAPONES PROTECTORES TIPO SETA, MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA Y DESMONTAJE. AMORTIZABLE LA MALLA EN 1 USO, LOS SOPORTES EN 3 USOS Y LOS TAPONES PROTECTORES EN 3 USOS. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: LONGITUD MEDIDA SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. | 200  |       |       |      | 200,000  |         |
|        | TOTAL m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |       |       |      |          | 200,000 |
| SS214  | Ud. EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLOCACIÓN.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2    |       |       |      | 2,000    |         |
|        | TOTAL Ud.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |       |       |      |          | 2,000   |

## Cap 2. PROTECCIONES COLECTIVAS.

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PEÑA DE LAS ÁGUILAS Y LLANO DE SAN JOSE 3ª FASE

| COD    | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | UDS.     | LARGO | ANCHO | ALTO | SUBTOTAL  | TOTAL     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-------|------|-----------|-----------|
| YSB020 | <p>Ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BARRERA DE SEGURIDAD PORTÁTIL TIPO NEW JERSEY DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 1,20X0,60X0,40 M, CON CAPACIDAD DE LASTRADO DE 150 L, COLOR ROJO O BLANCO, AMORTIZABLE EN 5 USOS. INCLUSO P/P DE AGUA UTILIZADA PARA EL LASTRADO DE LAS PIEZAS, MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA Y DESMONTAJE.</p> <p>INCLUYE: REPLANTEO. COLOCACIÓN DE LAS PIEZAS. UNIÓN DE LAS PIEZAS. COLOCACIÓN DEL MATERIAL DE LASTRADO. DESMONTAJE POSTERIOR. TRANSPORTE HASTA EL LUGAR DE ALMACENAJE O RETIRADA A CONTENEDOR.</p> <p>CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.</p> | 90       |       |       |      | 90,000    |           |
|        | TOTAL Ud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |       |       |      |           | 90,000    |
| YCB030 | <p>m ALQUILER. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE EXCAVACIONES ABIERTAS MEDIANTE VALLADO PERIMETRAL FORMADO POR VALLAS PEATONALES DE HIERRO, DE 1,10X2,50 M, COLOR AMARILLO, CON BARROTES VERTICALES MONTADOS SOBRE BASTIDOR DE TUBO, PARA LIMITACIÓN DE PASO DE PEATONES, CON DOS PIES METÁLICOS, AMORTIZABLES EN 20 USOS. INCLUSO P/P DE MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA.</p> <p>CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: LONGITUD MEDIDA SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.</p>                                                                                                                                                                                  | 3.757,63 | 4,00  | 0,13  |      | 1.953,968 |           |
|        | TOTAL m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |       |       |      |           | 1.953,968 |

## Cap 2. PROTECCIONES COLECTIVAS.

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PEÑA DE LAS ÁGUILAS Y LLANO DE SAN JOSE 3ª FASE

| COD    | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | UDS. | LARGO | ANCHO | ALTO | SUBTOTAL | TOTAL   |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|------|----------|---------|
| YSB080 | m SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE CORDÓN DE BALIZAMIENTO CON GUARNALDAS REFLECTANTES DE PLÁSTICO, COLOR ROJO Y BLANCO, SUJETO SOBRE SOPORTES EXISTENTES (NO INCLUIDOS EN ESTE PRECIO). INCLUYE: COLOCACIÓN. DESMONTAJE POSTERIOR. RETIRADA A CONTENEDOR. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: LONGITUD MEDIDA SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 100  |       |       |      | 100,000  |         |
|        | TOTAL m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |       |       |      |          | 100,000 |
| YCR030 | m VALLADO PROVISIONAL DE SOLAR COMPUESTO POR VALLAS TRASLADABLES DE 3,50X2,00 M, FORMADAS POR PANEL DE MALLA ELECTROSOLDADA CON PLIEGUES DE REFUERZO, DE 200X100 MM DE PASO DE MALLA, CON ALAMBRES HORIZONTALES DE 5 MM DE DIÁMETRO Y VERTICALES DE 4 MM, SOLDADOS EN LOS EXTREMOS A POSTES VERTICALES DE 40 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, AMORTIZABLES EN 5 USOS Y BASES PREFABRICADAS DE HORMIGÓN FIJADAS AL PAVIMENTO, DE 65X24X12 CM, CON 8 ORIFICIOS, PARA SOPORTE DE LOS POSTES, AMORTIZABLES EN 5 USOS. INCLUSO MALLA DE OCULTACIÓN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, COLOR VERDE, COLOCADA SOBRE LAS VALLAS Y P/P DE MONTAJE, PLETINAS DE 20X4 MM Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL PAVIMENTO, MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA Y DESMONTAJE. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: LONGITUD MEDIDA SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. | 500  | 4,00  | 0,13  |      | 260,000  |         |
|        | Alquiler por plazo de ejecucion en meses a partir de M.L. de Proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |       |       |      |          |         |
|        | TOTAL m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |       |       |      |          | 260,000 |

## Cap 2. PROTECCIONES COLECTIVAS.

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PEÑA DE LAS ÁGUILAS Y LLANO DE SAN JOSE 3ª FASE

| COD    | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | UDS. | LARGO | ANCHO | ALTO | SUBTOTAL | TOTAL  |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|------|----------|--------|
|        | <b>CAP. 3.<br/>INSTALACIONES HIGIENICAS Y<br/>PRIMEROS AUXILIOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |       |       |      |          |        |
| SS302  | Ud. BOTIQUÍN PRIMEROS AUXILIOS<br>INSTALADO EN OBRA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1    |       |       |      | 1,000    |        |
|        | TOTAL Ud.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |       |       |      |          | 1,000  |
| SS303  | Ud. REPOSICIÓN DE MATERIAL<br>SANITARIO DURANTE EL<br>TRANSCURSO DE LA OBRA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4    |       |       |      | 4,000    |        |
|        | TOTAL Ud.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |       |       |      |          | 4,000  |
| SS313  | Ud. REUNIÓN DEL COMITE DE<br>SEGURIDAD Y SALUD EN EL<br>TRABAJO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4    |       |       |      | 4,000    |        |
|        | TOTAL Ud.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |       |       |      |          | 4,000  |
| SS314  | Ud. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y<br>SALUD EN EL TRABAJO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12   |       |       |      | 12,000   |        |
|        | TOTAL Ud.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |       |       |      |          | 12,000 |
| YPC005 | Ud MES DE ALQUILER DE ASEO<br>PORTÁTIL DE POLIETILENO, DE<br>1,20X1,20X2,35 M, COLOR GRIS,<br>SIN CONEXIONES, CON<br>INODORO QUÍMICO ANAEROBIO<br>CON SISTEMA DE DESCARGA DE<br>BOMBA DE PIE, ESPEJO,<br>PUERTA CON CERRADURA Y<br>TECHO TRANSLÚCIDO PARA<br>ENTRADA DE LUZ EXTERIOR.<br>INCLUSO P/P DE SUMINISTRO,<br>MONTAJE, RETIRADA, LIMPIEZA<br>Y MANTENIMIENTO.<br>INCLUYE: MONTAJE Y<br>COMPROBACIÓN.<br>CRITERIO DE MEDICIÓN DE<br>PROYECTO: NÚMERO DE<br>UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN<br>ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE<br>SEGURIDAD Y SALUD. | 4    |       |       |      | 4,000    |        |
|        | TOTAL Ud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |       |       |      |          | 4,000  |

## Cap 3. INSTALACIONES HIGIENICAS Y PRIMEROS AUXILIOS

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PEÑA DE LAS ÁGUILAS Y LLANO DE SAN JOSE 3ª FASE

| COD    | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | UDS. | LARGO | ANCHO | ALTO | SUBTOTAL | TOTAL |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|------|----------|-------|
| YPC030 | <p>Ud MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR EN OBRA, DE DIMENSIONES 7,87X2,33X2,30 M (18,40 M²), COMPUESTA POR: ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTO DE CHAPA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, CUBIERTA DE CHAPA, AISLAMIENTO INTERIOR, INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD, TUBOS FLUORESCENTES Y PUNTO DE LUZ EXTERIOR, VENTANAS DE ALUMINIO CON LUNA Y REJAS, PUERTA DE ENTRADA DE CHAPA, SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO Y POLIESTIRENO CON APOYO EN BASE DE CHAPA Y REVESTIMIENTO DE TABLERO EN PAREDES.</p> <p>INCLUYE: MONTAJE, INSTALACIÓN Y COMPROBACIÓN.</p> <p>CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.</p>                                                                                                                                                                    | 4    |       |       |      | 4,000    |       |
|        | TOTAL Ud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |       |       |      |          | 4,000 |
| SS212  | <p>Ud. MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS EN OBRA, DE 4,20X2,33X2,30 (9,80) M², COMPUESTA POR: ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO; CERRAMIENTO DE CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA; CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA ONDULADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO; INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 230 V; TUBOS FLUORESCENTES Y PUNTO DE LUZ EXTERIOR; VENTANAS CORREDERAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON LUNA DE 6 MM Y REJAS; PUERTA DE ENTRADA DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM CON CERRADURA; SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM Y POLIESTIRENO DE 50 MM CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL Y REVESTIMIENTO DE TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. SEGÚN R.D. 1627/1997.</p> | 4    |       |       |      | 4,000    |       |
|        | TOTAL Ud.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |       |       |      |          | 4,000 |

## Cap 3. INSTALACIONES HIGIENICAS Y PRIMEROS AUXILIOS





## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| COD   | DESIGNACION                                                                                  | IMPORTE           |                                                   |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------|
|       |                                                                                              | EN CIFRA<br>EUROS | EN LETRA<br>EUROS                                 |
| SS101 | UD. CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.                                                           | 19,64             | DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS    |
| SS102 | UD. GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.                                                         | 12,79             | DOCE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS           |
| SS103 | UD. MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO.                                                        | 4,95              | CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS         |
| SS105 | UD. MONO O BUZO DE TRABAJO.                                                                  | 30,60             | TREINTA EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS                |
| SS106 | UD. TRAJE IMPERMEABLE.                                                                       | 19,40             | DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS            |
| SS107 | UD. GUANTES DE CUERO.                                                                        | 3,72              | TRES EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS             |
| SS108 | UD. GUANTES DE GOMA FINOS.                                                                   | 1,00              | UN EURO                                           |
| SS109 | UD. BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.                                               | 14,27             | CATORCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS            |
| SS110 | UD. BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III.                                                            | 41,58             | CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS |
| SS111 | UD. DE ELEMENTOS REFLECTANTES INDIVIDUALES PARA TRONCO Y EXTREMIDADES.                       | 41,35             | CUARENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS  |
| SS150 | UD. UD. ARNES DE SEGURIDAD CON DOBLE GANCHO                                                  | 116,61            | CIENTO DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS  |
| SS203 | UD. DE UTILIZACIÓN DIARIA DE SEÑAL NORMALIZADA INDICATIVA DE SALIDA DE CAMIONES.             | 0,23              | VEINTITRES CÉNTIMOS                               |
| SS205 | UD. DE UTILIZACIÓN DIARIA DE SEÑAL NORMALIZADA INDICATIVA DE OBRAS, VELOCIDAD, PELIGRO, ETC. | 0,22              | VEINTIDOS CÉNTIMOS                                |
| SS206 | UD. DE CONO SEÑALIZACIÓN.                                                                    | 5,82              | CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS            |

| Cuadro de Precios Nº 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                                                  |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------|
| COD                    | DESIGNACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | IMPORTE           |                                                  |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | EN CIFRA<br>EUROS | EN LETRA<br>EUROS                                |
| SS212                  | UD. MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS EN OBRA, DE 4,20X2,33X2,30 (9,80) M², COMPUESTA POR: ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO; CERRAMIENTO DE CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA; CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA ONDULADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO; INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 230 V; TUBOS FLUORESCENTES Y PUNTO DE LUZ EXTERIOR; VENTANAS CORREDERAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON LUNA DE 6 MM Y REJAS; PUERTA DE ENTRADA DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM CON CERRADURA; SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM Y POLIESTIRENO DE 50 MM CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL Y REVESTIMIENTO DE TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. SEGÚN R.D. 1627/1997. | 100,50            | CIEN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS                |
| SS213                  | UD. TOPES PARA CAMIÓN EN LA EXCAVACIÓN, INCLUIDA LA COLOCACIÓN.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10,72             | DIEZ EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS            |
| SS214                  | UD. EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLOCACIÓN.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 20,27             | VEINTE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS            |
| SS302                  | UD. BOTIQUÍN PRIMEROS AUXILIOS INSTALADO EN OBRA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 27,68             | VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS    |
| SS303                  | UD. REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 20,21             | VEINTE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS               |
| SS313                  | UD. REUNIÓN DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 25,55             | VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| SS314                  | UD. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3,38              | TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS           |
| YCB030                 | M ALQUILER. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE EXCAVACIONES ABIERTAS MEDIANTE VALLADO PERIMETRAL FORMADO POR VALLAS PEATONALES DE HIERRO, DE 1,10X2,50 M, COLOR AMARILLO, CON BARROTES VERTICALES MONTADOS SOBRE BASTIDOR DE TUBO, PARA LIMITACIÓN DE PASO DE PEATONES, CON DOS PIES METÁLICOS, AMORTIZABLES EN 20 USOS. INCLUSO P/P DE MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: LONGITUD MEDIDA SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2,36              | DOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS            |

| Cuadro de Precios Nº 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                                           |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|
| COD                    | DESIGNACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | IMPORTE           |                                           |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | EN CIFRA<br>EUROS | EN LETRA<br>EUROS                         |
| YCB040                 | UD PROTECCIÓN DE PASO PEATONAL SOBRE ZANJAS ABIERTAS MEDIANTE PASARELA DE ACERO, DE 2,24 M DE LONGITUD PARA ANCHURA MÁXIMA DE ZANJA DE 1,64 M, ANCHURA ÚTIL DE 0,87 M, CON PLATAFORMA DE SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE SIN DESNIVELES, CON 400 KG DE CAPACIDAD DE CARGA, RODAPIÉS LATERALES DE 0,15 M, BARANDILLAS LATERALES DE 1 M DE ALTURA, CON TRAVESAÑO LATERAL Y 2 ORIFICIOS DE FIJACIÓN DE LA PLATAFORMA AL SUELO, AMORTIZABLE EN 20 USOS. INCLUSO P/P DE ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SUELO Y MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA.<br>CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.                                                                                                                                                                                                        | 17,15             | DIECISIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS      |
| YCB050                 | M <sup>2</sup> PROTECCIÓN DE PASO DE VEHÍCULOS SOBRE ZANJAS ABIERTAS EN CALZADA, MEDIANTE PLATAFORMA DE CHAPA DE ACERO DE 10 MM DE ESPESOR, AMORTIZABLE EN 10 USOS, APOYADA SOBRE MANTA ANTIRROCA COMO MATERIAL AMORTIGUADOR. INCLUSO P/P DE FORMACIÓN DE PENDIENTE CON CEMENTO RÁPIDO PARA FIJACIÓN DE LA CHAPA, EVITANDO SU VIBRACIÓN AL PASO DE LOS VEHÍCULOS Y MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA.<br>CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: SUPERFICIE MEDIDA SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 7,49              | SIETE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS |
| YCR030                 | M VALLADO PROVISIONAL DE SOLAR COMPUESTO POR VALLAS TRASLADABLES DE 3,50X2,00 M, FORMADAS POR PANEL DE MALLA ELECTROSOLDADA CON PLIEGUES DE REFUERZO, DE 200X100 MM DE PASO DE MALLA, CON ALAMBRES HORIZONTALES DE 5 MM DE DIÁMETRO Y VERTICALES DE 4 MM, SOLDADOS EN LOS EXTREMOS A POSTES VERTICALES DE 40 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, AMORTIZABLES EN 5 USOS Y BASES PREFABRICADAS DE HORMIGÓN FIJADAS AL PAVIMENTO, DE 65X24X12 CM, CON 8 ORIFICIOS, PARA SOPORTE DE LOS POSTES, AMORTIZABLES EN 5 USOS. INCLUSO MALLA DE OCULTACIÓN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, COLOR VERDE, COLOCADA SOBRE LAS VALLAS Y P/P DE MONTAJE, PLETINAS DE 20X4 MM Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL PAVIMENTO, MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA Y DESMONTAJE.<br>CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: LONGITUD MEDIDA SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. | 9,97              | NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS  |

| Cuadro de Precios Nº 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                                                         |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------|
| COD                    | DESIGNACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | IMPORTE           |                                                         |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | EN CIFRA<br>EUROS | EN LETRA<br>EUROS                                       |
| YIO010                 | UD SUMINISTRO DE JUEGO DE OREJERAS, ESTÁNDAR, COMPUESTO POR UN CASQUETE DISEÑADO PARA PRODUCIR PRESIÓN SOBRE LA CABEZA MEDIANTE UN ARNÉS Y AJUSTE CON ALMOHADILLADO CENTRAL, CON ATENUACIÓN ACÚSTICA DE 28 DB, AMORTIZABLE EN 10 USOS. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2,88              | DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS                   |
| YPC005                 | UD MES DE ALQUILER DE ASEO PORTÁTIL DE POLIETILENO, DE 1,20X1,20X2,35 M, COLOR GRIS, SIN CONEXIONES, CON INODORO QUÍMICO ANAEROBIO CON SISTEMA DE DESCARGA DE BOMBA DE PIE, ESPEJO, PUERTA CON CERRADURA Y TECHO TRANSLÚCIDO PARA ENTRADA DE LUZ EXTERIOR. INCLUSO P/P DE SUMINISTRO, MONTAJE, RETIRADA, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. INCLUYE: MONTAJE Y COMPROBACIÓN. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.                                                                                                                                                                                                            | 130,56            | CIENTO TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS      |
| YPC030                 | UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR EN OBRA, DE DIMENSIONES 7,87X2,33X2,30 M (18,40 M²), COMPUESTA POR: ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTO DE CHAPA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, CUBIERTA DE CHAPA, AISLAMIENTO INTERIOR, INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD, TUBOS FLUORESCENTES Y PUNTO DE LUZ EXTERIOR, VENTANAS DE ALUMINIO CON LUNA Y REJAS, PUERTA DE ENTRADA DE CHAPA, SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO Y POLIESTIRENO CON APOYO EN BASE DE CHAPA Y REVESTIMIENTO DE TABLERO EN PAREDES. INCLUYE: MONTAJE, INSTALACIÓN Y COMPROBACIÓN. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. | 186,98            | CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS |
| YSB015                 | UD SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE DE BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE PARA SEÑALIZACIÓN, DE COLOR ÁMBAR, CON LÁMPARA LED, DE 1,2 M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 10 USOS, ALIMENTADA POR 2 PILAS DE 6 V 4LR25. INCLUSO P/P DE MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.                                                                                                                                                                                                                                                                | 21,71             | VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS                |

| Cuadro de Precios Nº 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                                                   |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------|
| COD                    | DESIGNACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | IMPORTE           |                                                   |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | EN CIFRA<br>EUROS | EN LETRA<br>EUROS                                 |
| YSB020                 | UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BARRERA DE SEGURIDAD PORTÁTIL TIPO NEW JERSEY DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 1,20X0,60X0,40 M, CON CAPACIDAD DE LASTRADO DE 150 L, COLOR ROJO O BLANCO, AMORTIZABLE EN 5 USOS. INCLUSO P/P DE AGUA UTILIZADA PARA EL LASTRADO DE LAS PIEZAS, MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA Y DESMONTAJE.<br>INCLUYE: REPLANTEO. COLOCACIÓN DE LAS PIEZAS. UNIÓN DE LAS PIEZAS. COLOCACIÓN DEL MATERIAL DE LASTRADO. DESMONTAJE POSTERIOR. TRANSPORTE HASTA EL LUGAR DE ALMACENAJE O RETIRADA A CONTENEDOR.<br>CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. | 36,37             | TREINTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| YSB050                 | M SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE CINTA PARA BALIZAMIENTO, DE MATERIAL PLÁSTICO, DE 8 CM DE ANCHURA, GALGA 200, IMPRESA POR AMBAS CARAS EN FRANJAS DE COLOR ROJO Y BLANCO, SUJETA SOBRE UN SOPORTE EXISTENTE (NO INCLUIDO EN ESTE PRECIO).<br>CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: LONGITUD MEDIDA SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,18              | UN EURO CON DIECIOCHO CÉNTIMOS                    |
| YSB080                 | M SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE CORDÓN DE BALIZAMIENTO CON GUIRNALDAS REFLECTANTES DE PLÁSTICO, COLOR ROJO Y BLANCO, SUJETO SOBRE SOPORTES EXISTENTES (NO INCLUIDOS EN ESTE PRECIO).<br>INCLUYE: COLOCACIÓN. DESMONTAJE POSTERIOR. RETIRADA A CONTENEDOR.<br>CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: LONGITUD MEDIDA SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2,07              | DOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS                      |

| Cuadro de Precios Nº 1                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                                          |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------|
| COD                                       | DESIGNACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | IMPORTE           |                                          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | EN CIFRA<br>EUROS | EN LETRA<br>EUROS                        |
| YSM010                                    | M SEÑALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ZONAS DE RIESGO DE CAÍDA EN ALTURA INFERIOR A 2 M EN BORDES DE EXCAVACIÓN MEDIANTE MALLA DE SEÑALIZACIÓN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (200 G/M²), DOBLEMENTE REORIENTADA, CON TRATAMIENTO ULTRAVIOLETA, COLOR NARANJA, DE 1,20 M DE ALTURA, SUJETA MEDIANTE BRIDAS DE NYLON A SOPORTES DE BARRA CORRUGADA DE ACERO UNE-EN 10080 B 500 S DE 1,75 M DE LONGITUD Y 20 MM DE DIÁMETRO, HINCADOS EN EL TERRENO CADA 1,00 M Y SEPARADOS DEL BORDE DEL TALUD MÁS DE 2 M. INCLUSO P/P DE MONTAJE, TAPONES PROTECTORES TIPO SETA, MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA Y DESMONTAJE. AMORTIZABLE LA MALLA EN 1 USO, LOS SOPORTES EN 3 USOS Y LOS TAPONES PROTECTORES EN 3 USOS. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: LONGITUD MEDIDA SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. | 5,43              | CINCO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS |
| YSS020                                    | UD SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE CARTEL GENERAL INDICATIVO DE RIESGOS, DE PVC SERIGRAFIADO, DE 990X670 MM, CON 6 ORIFICIOS DE FIJACIÓN, AMORTIZABLE EN 3 USOS, FIJADO CON BRIDAS DE NYLON. INCLUSO P/P DE MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA. INCLUYE: COLOCACIÓN. DESMONTAJE POSTERIOR. TRANSPORTE HASTA EL LUGAR DE ALMACENAJE O RETIRADA A CONTENEDOR. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7,12              | SIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS            |
| Elche, marzo de 2016                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                                          |
| Jesús Moreno Luzón<br>Ingeniero Municipal |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                                          |



## **PRESUPUESTOS PARCIALES**



## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PEÑA DE LAS ÁGUILAS Y LLANO DE SAN JOSE 3ª FASE

| COD    | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | MEDICIÓN | PRECIO<br>Euros | IMPORTE<br>Euros |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|------------------|
|        | <b>CAPÍTULO 1.<br/>PROTECCIONES INDIVIDUALES.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                 |                  |
| SS101  | UD. CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12,000   | 19,64           | 235,68           |
| SS102  | UD. GAFAS ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12,000   | 12,79           | 153,48           |
| SS103  | UD. MASCARILLA RESPIRACIÓN ANTIPOLVO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12,000   | 4,95            | 59,40            |
| SS105  | UD. MONO O BUZO DE TRABAJO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 12,000   | 30,60           | 367,20           |
| SS106  | UD. TRAJE IMPERMEABLE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12,000   | 19,40           | 232,80           |
| SS107  | UD. GUANTES DE CUERO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12,000   | 3,72            | 44,64            |
| SS108  | UD. GUANTES DE GOMA FINOS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12,000   | 1,00            | 12,00            |
| SS109  | UD. BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12,000   | 14,27           | 171,24           |
| SS110  | UD. BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12,000   | 41,58           | 498,96           |
| SS111  | UD. DE ELEMENTOS REFLECTANTES INDIVIDUALES PARA TRONCO Y EXTREMIDADES.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12,000   | 41,35           | 496,20           |
| YIO010 | UD SUMINISTRO DE JUEGO DE OREJERAS, ESTÁNDAR, COMPUESTO POR UN CASQUETE DISEÑADO PARA PRODUCIR PRESIÓN SOBRE LA CABEZA MEDIANTE UN ARNÉS Y AJUSTE CON ALMOHADILLADO CENTRAL, CON ATENUACIÓN ACÚSTICA DE 28 DB, AMORTIZABLE EN 10 USOS.<br>CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. | 12,000   | 2,88            | 34,56            |
| SS150  | UD. UD. ARNES DE SEGURIDAD CON DOBLE GANCHO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 12,000   | 116,61          | 1.399,32         |
|        | <b>TOTAL CAPÍTULO 1.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                 | <b>3.705,48</b>  |

## Cap. 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES.

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PEÑA DE LAS ÁGUILAS Y LLANO DE SAN JOSE 3ª FASE

| COD    | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | MEDICIÓN  | PRECIO<br>Euros | IMPORTE<br>Euros |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|------------------|
|        | <b>CAPÍTULO 2.<br/>PROTECCIONES COLECTIVAS.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                 |                  |
| SS203  | UD. DE UTILIZACIÓN DIARIA DE SEÑAL NORMALIZADA INDICATIVA DE SALIDA DE CAMIONES.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 600,000   | 0,23            | 138,00           |
| SS205  | UD. DE UTILIZACIÓN DIARIA DE SEÑAL NORMALIZADA INDICATIVA DE OBRAS, VELOCIDAD, PELIGRO, ETC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2.160,000 | 0,22            | 475,20           |
| YCB050 | M <sup>2</sup> PROTECCIÓN DE PASO DE VEHÍCULOS SOBRE ZANJAS ABIERTAS EN CALZADA, MEDIANTE PLATAFORMA DE CHAPA DE ACERO DE 10 MM DE ESPESOR, AMORTIZABLE EN 10 USOS, APOYADA SOBRE MANTA ANTIRROCA COMO MATERIAL AMORTIGUADOR. INCLUSO P/P DE FORMACIÓN DE PENDIENTE CON CEMENTO RÁPIDO PARA FIJACIÓN DE LA CHAPA, EVITANDO SU VIBRACIÓN AL PASO DE LOS VEHÍCULOS Y MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: SUPERFICIE MEDIDA SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. | 5,000     | 7,49            | 37,45            |
| YSS020 | UD SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE CARTEL GENERAL INDICATIVO DE RIESGOS, DE PVC SERIGRAFIADO, DE 990X670 MM, CON 6 ORIFICIOS DE FIJACIÓN, AMORTIZABLE EN 3 USOS, FIJADO CON BRIDAS DE NYLON. INCLUSO P/P DE MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA. INCLUYE: COLOCACIÓN. DESMONTAJE POSTERIOR. TRANSPORTE HASTA EL LUGAR DE ALMACENAJE O RETIRADA A CONTENEDOR. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.                         | 10,000    | 7,12            | 71,20            |

## Cap. 2. PROTECCIONES COLECTIVAS.

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PEÑA DE LAS ÁGUILAS Y LLANO DE SAN JOSE 3ª FASE

| COD    | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | MEDICIÓN | PRECIO<br>Euros | IMPORTE<br>Euros |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|------------------|
| YCB040 | UD PROTECCIÓN DE PASO PEATONAL SOBRE ZANJAS ABIERTAS MEDIANTE PASARELA DE ACERO, DE 2,24 M DE LONGITUD PARA ANCHURA MÁXIMA DE ZANJA DE 1,64 M, ANCHURA ÚTIL DE 0,87 M, CON PLATAFORMA DE SUPERFICIE ANTIDESLIZANTE SIN DESNIVELES, CON 400 KG DE CAPACIDAD DE CARGA, RODAPIÉS LATERALES DE 0,15 M, BARANDILLAS LATERALES DE 1 M DE ALTURA, CON TRAVESAÑO LATERAL Y 2 ORIFICIOS DE FIJACIÓN DE LA PLATAFORMA AL SUELO, AMORTIZABLE EN 20 USOS. INCLUSO P/P DE ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SUELO Y MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA.<br>CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. | 10,000   | 17,15           | 171,50           |
| SS206  | UD. DE CONO SEÑALIZACIÓN.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 100,000  | 5,82            | 582,00           |
| YSB050 | M SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE CINTA PARA BALIZAMIENTO, DE MATERIAL PLÁSTICO, DE 8 CM DE ANCHURA, GALGA 200, IMPRESA POR AMBAS CARAS EN FRANJAS DE COLOR ROJO Y BLANCO, SUJETA SOBRE UN SOPORTE EXISTENTE (NO INCLUIDO EN ESTE PRECIO).<br>CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: LONGITUD MEDIDA SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 200,000  | 1,18            | 236,00           |
| SS213  | UD. TOPES PARA CAMIÓN EN LA EXCAVACIÓN, INCLUIDA LA COLOCACIÓN.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 12,000   | 10,72           | 128,64           |
| YSB015 | UD SUMINISTRO, MONTAJE Y DESMONTAJE DE BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE PARA SEÑALIZACIÓN, DE COLOR ÁMBAR, CON LÁMPARA LED, DE 1,2 M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 10 USOS, ALIMENTADA POR 2 PILAS DE 6 V 4LR25. INCLUSO P/P DE MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA.<br>CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.                                                                                                                                                                                                                                                                       | 30,000   | 21,71           | 651,30           |

## Cap. 2. PROTECCIONES COLECTIVAS.

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PEÑA DE LAS ÁGUILAS Y LLANO DE SAN JOSE 3ª FASE

| COD    | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | MEDICIÓN  | PRECIO<br>Euros | IMPORTE<br>Euros |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|------------------|
| YSM010 | M SEÑALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ZONAS DE RIESGO DE CAÍDA EN ALTURA INFERIOR A 2 M EN BORDES DE EXCAVACIÓN MEDIANTE MALLA DE SEÑALIZACIÓN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (200 G/M²), DOBLEMENTE REORIENTADA, CON TRATAMIENTO ULTRAVIOLETA, COLOR NARANJA, DE 1,20 M DE ALTURA, SUJETA MEDIANTE BRIDAS DE NYLON A SOPORTES DE BARRA CORRUGADA DE ACERO UNE-EN 10080 B 500 S DE 1,75 M DE LONGITUD Y 20 MM DE DIÁMETRO, HINCADOS EN EL TERRENO CADA 1,00 M Y SEPARADOS DEL BORDE DEL TALUD MÁS DE 2 M. INCLUSO P/P DE MONTAJE, TAPONES PROTECTORES TIPO SETA, MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA Y DESMONTAJE. AMORTIZABLE LA MALLA EN 1 USO, LOS SOPORTES EN 3 USOS Y LOS TAPONES PROTECTORES EN 3 USOS. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: LONGITUD MEDIDA SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. | 200,000   | 5,43            | 1.086,00         |
| SS214  | UD. EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLOCACIÓN.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2,000     | 20,27           | 40,54            |
| YSB020 | UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BARRERA DE SEGURIDAD PORTÁTIL TIPO NEW JERSEY DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 1,20X0,60X0,40 M, CON CAPACIDAD DE LASTRADO DE 150 L, COLOR ROJO O BLANCO, AMORTIZABLE EN 5 USOS. INCLUSO P/P DE AGUA UTILIZADA PARA EL LASTRADO DE LAS PIEZAS, MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA Y DESMONTAJE. INCLUYE: REPLANTEO. COLOCACIÓN DE LAS PIEZAS. UNIÓN DE LAS PIEZAS. COLOCACIÓN DEL MATERIAL DE LASTRADO. DESMONTAJE POSTERIOR. TRANSPORTE HASTA EL LUGAR DE ALMACENAJE O RETIRADA A CONTENEDOR. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.                                                                                                                                                            | 90,000    | 36,37           | 3.273,30         |
| YCB030 | M ALQUILER. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE EXCAVACIONES ABIERTAS MEDIANTE VALLADO PERIMETRAL FORMADO POR VALLAS PEATONALES DE HIERRO, DE 1,10X2,50 M, COLOR AMARILLO, CON BARROTES VERTICALES MONTADOS SOBRE BASTIDOR DE TUBO, PARA LIMITACIÓN DE PASO DE PEATONES, CON DOS PIES METÁLICOS, AMORTIZABLES EN 20 USOS. INCLUSO P/P DE MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: LONGITUD MEDIDA SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1.953,968 | 2,36            | 4.611,36         |

## Cap. 2. PROTECCIONES COLECTIVAS.

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PEÑA DE LAS ÁGUILAS Y LLANO DE SAN JOSE 3ª FASE

| COD    | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | MEDICIÓN | PRECIO<br>Euros | IMPORTE<br>Euros |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|------------------|
| YSB080 | M SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE DE CORDÓN DE BALIZAMIENTO CON GUIRNALDAS REFLECTANTES DE PLÁSTICO, COLOR ROJO Y BLANCO, SUJETO SOBRE SOPORTES EXISTENTES (NO INCLUIDOS EN ESTE PRECIO).<br>INCLUYE: COLOCACIÓN. DESMONTAJE POSTERIOR. RETIRADA A CONTENEDOR.<br>CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: LONGITUD MEDIDA SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 100,000  | 2,07            | 207,00           |
| YCR030 | M VALLADO PROVISIONAL DE SOLAR COMPUESTO POR VALLAS TRASLADABLES DE 3,50X2,00 M, FORMADAS POR PANEL DE MALLA ELECTROSOLDADA CON PLIEGUES DE REFUERZO, DE 200X100 MM DE PASO DE MALLA, CON ALAMBRES HORIZONTALES DE 5 MM DE DIÁMETRO Y VERTICALES DE 4 MM, SOLDADOS EN LOS EXTREMOS A POSTES VERTICALES DE 40 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, AMORTIZABLES EN 5 USOS Y BASES PREFABRICADAS DE HORMIGÓN FIJADAS AL PAVIMENTO, DE 65X24X12 CM, CON 8 ORIFICIOS, PARA SOPORTE DE LOS POSTES, AMORTIZABLES EN 5 USOS. INCLUSO MALLA DE OCULTACIÓN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, COLOR VERDE, COLOCADA SOBRE LAS VALLAS Y P/P DE MONTAJE, PLETINAS DE 20X4 MM Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL PAVIMENTO, MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA Y DESMONTAJE.<br>CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: LONGITUD MEDIDA SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. | 260,000  | 9,97            | 2.592,20         |
|        | <b>TOTAL CAPÍTULO 2.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                 | <b>14.301,69</b> |

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PEÑA DE LAS ÁGUILAS Y LLANO DE SAN JOSE 3ª FASE

| COD    | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | MEDICIÓN | PRECIO<br>Euros | IMPORTE<br>Euros |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|------------------|
|        | <b>CAPÍTULO 3.<br/>INSTALACIONES HIGIENICAS Y<br/>PRIMEROS AUXILIOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                 |                  |
| SS302  | UD. BOTIQUÍN PRIMEROS AUXILIOS INSTALADO EN OBRA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,000    | 27,68           | 27,68            |
| SS303  | UD. REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSURSO DE LA OBRA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4,000    | 20,21           | 80,84            |
| SS313  | UD. REUNIÓN DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4,000    | 25,55           | 102,20           |
| SS314  | UD. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12,000   | 3,38            | 40,56            |
| YPC005 | UD MES DE ALQUILER DE ASEO PORTÁTIL DE POLIETILENO, DE 1,20X1,20X2,35 M, COLOR GRIS, SIN CONEXIONES, CON INODORO QUÍMICO ANAEROBIO CON SISTEMA DE DESCARGA DE BOMBA DE PIE, ESPEJO, PUERTA CON CERRADURA Y TECHO TRANSLÚCIDO PARA ENTRADA DE LUZ EXTERIOR. INCLUSO P/P DE SUMINISTRO, MONTAJE, RETIRADA, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO.<br>INCLUYE: MONTAJE Y COMPROBACIÓN.<br>CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.                                                                                                                                                                                                            | 4,000    | 130,56          | 522,24           |
| YPC030 | UD MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR EN OBRA, DE DIMENSIONES 7,87X2,33X2,30 M (18,40 M²), COMPUESTA POR: ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTO DE CHAPA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA, CUBIERTA DE CHAPA, AISLAMIENTO INTERIOR, INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD, TUBOS FLUORESCENTES Y PUNTO DE LUZ EXTERIOR, VENTANAS DE ALUMINIO CON LUNA Y REJAS, PUERTA DE ENTRADA DE CHAPA, SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO Y POLIESTIRENO CON APOYO EN BASE DE CHAPA Y REVESTIMIENTO DE TABLERO EN PAREDES.<br>INCLUYE: MONTAJE, INSTALACIÓN Y COMPROBACIÓN.<br>CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. | 4,000    | 186,98          | 747,92           |

## Cap. 3. INSTALACIONES HIGIENICAS Y PRIMEROS AUXILIOS

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PEÑA DE LAS ÁGUILAS Y LLANO DE SAN JOSE 3ª FASE

| COD   | CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | MEDICIÓN | PRECIO<br>Euros | IMPORTE<br>Euros |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|------------------|
| SS212 | UD. MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS EN OBRA, DE 4,20X2,33X2,30 (9,80) M², COMPUESTA POR: ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO; CERRAMIENTO DE CHAPA NERVADA Y GALVANIZADA CON TERMINACIÓN DE PINTURA PRELACADA; CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA ONDULADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; AISLAMIENTO INTERIOR CON LANA DE VIDRIO COMBINADA CON POLIESTIRENO EXPANDIDO; INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y FUERZA CON TOMA EXTERIOR A 230 V; TUBOS FLUORESCENTES Y PUNTO DE LUZ EXTERIOR; VENTANAS CORREDERAS DE ALUMINIO ANODIZADO, CON LUNA DE 6 MM Y REJAS; PUERTA DE ENTRADA DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM CON CERRADURA; SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM Y POLIESTIRENO DE 50 MM CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL Y REVESTIMIENTO DE TABLERO MELAMINADO EN PAREDES. SEGÚN R.D. 1627/1997. | 4,000    | 100,50          | 402,00           |
|       | <b>TOTAL CAPÍTULO 3.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |                 | <b>1.923,44</b>  |



## **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**





**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**

|                                                        |                  |
|--------------------------------------------------------|------------------|
| 1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES .....                    | 3.705,48         |
| 2.- PROTECCIONES COLECTIVAS .....                      | 14.301,69        |
| 3.- INSTALACIONES HIGIENICAS Y PRIMEROS AUXILIOS ..... | 1.923,44         |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>         | <b>19.930,61</b> |

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud a la expresada cantidad de DIECINUEVE MIL NOVECIENTOS TREINTA EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS (19.930,61 €)

Elche, marzo de 2016

Fdo: Jesús Moreno Luzón  
Ingeniero Municipal

## **ANEJO N° 10**

### **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
  - 2.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS
  - 2.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERA
  - 2.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS
  - 2.4 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS
  - 2.5 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORACIÓN “IN SITU” DE LOS RESIDUOS GENERADOS
  - 2.6 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO UTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU”
  - 2.7 UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS
  - 2.8 CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCD, QUE FORMARÁN PARTE DEL PLIEGO DEL PROYECTO
  - 2.9 MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS
  - 2.10 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, COSTE QUE FORMARÁ PARTE DEL PROYECTO EN CAPÍTULO APARTE
3. CONCLUSIÓN



## ANEJO Nº 10: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente Anejo, conforme a lo dispuesto en su art. 4.

En el presente estudio, se identifica y valora los residuos que se generan en la ejecución de las obras definidas en la 3ª FASE DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE COLECTOR Y RED SECUNDARIA DE SANEAMIENTO DE PEÑA DE LAS ÁGUILAS Y LLANO DE SAN JOSÉ DE ELCHE.

Las obras proyectadas se localizan en el término municipal de Elche.

### 2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

#### 2.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES

##### **Clasificación y descripción de los residuos**

La Identificación de los residuos a generar, se realizará codificándolos con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. De acuerdo con ella tendremos:

**RCD de Nivel I.-** Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

**RCD de Nivel II.-** residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación, de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

**A.1.: RCD Nivel I**

| <b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b> |          |                                                                         |
|---------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>X</b>                                    | 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03  |
|                                             | 17 05 06 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06   |
|                                             | 17 05 08 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 |

**A.2.: RCD Nivel II**

| <b>RCD: Naturaleza no pétreo</b> |          |                                                                                 |
|----------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Asfalto</b>                |          |                                                                                 |
| <b>X</b>                         | 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01                         |
| <b>2. Madera</b>                 |          |                                                                                 |
| <b>X</b>                         | 17 02 01 | Madera                                                                          |
| <b>3. Metales</b>                |          |                                                                                 |
|                                  | 17 04 01 | Cobre, bronce, latón                                                            |
|                                  | 17 04 02 | Aluminio                                                                        |
|                                  | 17 04 03 | Plomo                                                                           |
|                                  | 17 04 04 | Zinc                                                                            |
|                                  | 17 04 05 | Hierro y Acero                                                                  |
|                                  | 17 04 06 | Estaño                                                                          |
| <b>X</b>                         | 17 04 06 | Metales mezclados                                                               |
|                                  | 17 04 11 | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10                     |
| <b>4. Papel</b>                  |          |                                                                                 |
| <b>X</b>                         | 20 01 01 | Papel                                                                           |
| <b>5. Plástico</b>               |          |                                                                                 |
| <b>X</b>                         | 17 02 03 | Plástico                                                                        |
| <b>6. Vidrio</b>                 |          |                                                                                 |
| <b>X</b>                         | 17 02 02 | Vidrio                                                                          |
| <b>7. Yeso</b>                   |          |                                                                                 |
|                                  | 17 08 02 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 |

| <b>RCD: Naturaleza pétreo</b>                    |          |                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Arena Grava y otros áridos</b>             |          |                                                                                                                     |
|                                                  | 01 04 08 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07                             |
|                                                  | 01 04 09 | Residuos de arena y arcilla                                                                                         |
| <b>2. Hormigón</b>                               |          |                                                                                                                     |
| <b>X</b>                                         | 17 01 01 | Hormigón                                                                                                            |
| <b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b> |          |                                                                                                                     |
|                                                  | 17 01 02 | Ladrillos                                                                                                           |
|                                                  | 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos                                                                                        |
|                                                  | 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06. |
| <b>4. Piedra</b>                                 |          |                                                                                                                     |
|                                                  | 17 09 04 | RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03                                                     |



**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**

**1. Basuras**

|          |                                |
|----------|--------------------------------|
| 20 02 01 | Residuos biodegradables        |
| 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales |

**2. Potencialmente peligrosos y otros**

|            |                                                                                              |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17 01 06   | Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's) |
| 17 02 04   | Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas                 |
| 17 03 01   | Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla                                         |
| 17 03 03   | Alquitrán de hulla y productos alquitranados                                                 |
| 17 04 09   | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas                                    |
| 17 04 10   | Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's                          |
| 17 06 01   | Materiales de aislamiento que contienen Amianto                                              |
| 17 06 03   | Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas                          |
| X 17 06 05 | Materiales de construcción que contienen Amianto                                             |
| 17 08 01   | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's                            |
| 17 09 01   | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio                                 |
| 17 09 02   | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's                                    |
| 17 09 03   | Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's                               |
| 17 06 04   | Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03                                    |
| 17 05 03   | Tierras y piedras que contienen SP's                                                         |
| 17 05 05   | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas                                         |
| 17 05 07   | Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas                                 |
| 15 02 02   | Absorbentes contaminados (trapos,...)                                                        |
| 13 02 05   | Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)                                          |
| 16 01 07   | Filtros de aceite                                                                            |
| 20 01 21   | Tubos fluorescentes                                                                          |
| 16 06 04   | Pilas alcalinas y salinas                                                                    |
| 16 06 03   | Pilas botón                                                                                  |
| 15 01 10   | Envases vacíos de metal o plástico contaminado                                               |
| 08 01 11   | Sobrantes de pintura o barnices                                                              |
| 14 06 03   | Sobrantes de disolventes no halogenados                                                      |
| 07 07 01   | Sobrantes de desencofrantes                                                                  |
| 15 01 11   | Aerosoles vacíos                                                                             |
| 16 06 01   | Baterías de plomo                                                                            |
| 13 07 03   | Hidrocarburos con agua                                                                       |
| 17 09 04   | RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03                                           |



## 2.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS

El total de residuos será la suma de los dos apartados siguientes (2.2.1 y 2.2.2).

### 2.2.1. Estimación de residuos producidos por la construcción

Consiste en aplicar a la superficie construida los porcentajes de la tabla que se adjunta.

|                                                                                                                            | Superficie obra (m2) | Estimación (Tn/m2) | Tn totales  | Densidad media (Tn/m3) | Volumen (m3) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|-------------|------------------------|--------------|
| <b>NATURALEZA PÉTREA</b>                                                                                                   |                      |                    |             |                        |              |
| Hormigón                                                                                                                   | 8.976,00             | 0,001              | <b>8,98</b> | 2,40                   | 3,74         |
| <b>NATURALEZA NO PÉTREA</b>                                                                                                |                      |                    |             |                        |              |
| Asfalto                                                                                                                    | 8.976,00             | 0,001              | <b>8,98</b> | 2,43                   | 3,69         |
| Madera                                                                                                                     | 8.976,00             | 0,00012            | <b>1,08</b> | 0,60                   | 1,80         |
| Metales mezclados                                                                                                          | 8.976,00             | 0,00012            | <b>1,08</b> | 7,90                   | 0,14         |
| Papel y cartón                                                                                                             | 8.976,00             | 0,00006            | <b>0,54</b> | 0,90                   | 0,60         |
| Plástico                                                                                                                   | 8.976,00             | 0,00006            | <b>0,54</b> | 0,90                   | 0,60         |
| Vidrio                                                                                                                     | 8.976,00             | 0,00006            | <b>0,54</b> | 2,50                   | 0,22         |
| <b>BASURAS Y POTENCIALMENTE PELIGROSOS</b>                                                                                 |                      |                    |             |                        |              |
| Otros RCD's mezclados que no tengan mercurio u otras sustancias peligrosas (Basura orgánica asimilable a residuos urbanos) | 8.976,00             | 0,00006            | <b>0,54</b> | 0,90                   | 0,60         |
| Residuos peligrosos                                                                                                        | 8.976,00             | 0,00001            | <b>0,09</b> | 0,50                   | 0,18         |

### 2.2.2 Residuos producidos por la demolición

Consiste en indicar la cantidad de demoliciones que se realizarán en las obras, no derivados de ninguna estimación, sino obtenidos directamente de las mediciones del presupuesto de la obra particular.

La producción de residuos que la obra generará está muy bien definida:

1. Material asfáltico procedente de la demolición del pavimento de calzada existente y del fresado.
2. Hormigón procedente de la demolición.
3. Metales procedentes de cerramientos y barreras de seguridad.
4. Plásticos procedentes de tuberías y canalizaciones.
5. Amianto procedente de tuberías de fibrocemento.
6. Tierras procedentes de la excavación de zanjas.



Para el presente proyecto se realiza una medición real del volumen de residuos generados, que se muestra a continuación:

| NATURALEZA PÉTREA                                    |                        |          |       |                 |
|------------------------------------------------------|------------------------|----------|-------|-----------------|
|                                                      |                        |          |       |                 |
| TIERRAS Y PÉTREOS                                    |                        |          |       |                 |
| Desbroce                                             |                        |          |       |                 |
|                                                      | Superficie             | 525,88   | m2    | (según med aux) |
|                                                      | Volumen                | 78,88    | m3    |                 |
|                                                      | densidad               | 0,40     | Tn/m3 |                 |
|                                                      | Toneladas de residuos  | 31,55    | Tn    |                 |
| Excavación en terreno no clasificado (según med aux) |                        |          |       |                 |
|                                                      | Volumen de residuos    | 5.530,72 | m3    |                 |
|                                                      | Densidad tipo          | 1,40     | Tn/m3 |                 |
|                                                      | Toneladas de residuos  | 7.743,01 | Tn    |                 |
|                                                      | Volumen reutilizado    | 1.716,60 | m3    |                 |
|                                                      | Toneladas reutilizadas | 2.403,24 | Tn    |                 |
|                                                      | Toneladas de residuos  | 5.339,78 | Tn    |                 |
| TOTAL TIERRAS Y PÉTREOS                              | Toneladas              | 5.371,33 | Tn    |                 |

| HORMIGÓN                |                 |           |  |
|-------------------------|-----------------|-----------|--|
| TOTAL NATURALEZA PÉTREA |                 |           |  |
| <b>TONELADAS</b>        | <b>5.371,33</b> | <b>Tn</b> |  |

| NATURALEZA NO PÉTREA               |                  |                 |                 |  |
|------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|--|
| AGLOMERADO ASFÁLTICO               |                  |                 |                 |  |
| Demolición de pavimento de calzada |                  |                 |                 |  |
| Superficie total                   | 4.276,17         | m2              | (según med aux) |  |
| Volumen de residuos                | 641,43           | m3              | espesor 15 cm   |  |
| Densidad tipo                      | 2,35             | Tn/m3           |                 |  |
| <b>Toneladas de residuos</b>       | <b>1.507,35</b>  | <b>Tn</b>       |                 |  |
| <b>TOTAL AGLOMERADO ASFÁLTICO</b>  | <b>Toneladas</b> | <b>1.507,35</b> | <b>Tn</b>       |  |



**2.2.3. Total de residuos producidos por la construcción y demolición**

| Evaluación teórica del peso por tipología de RCD                                                                              | Toneladas de cada tipo de RCD (Tn) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>A.1: RCD Nivel I</b>                                                                                                       |                                    |
| <b>TIERRAS Y PÉTREOS</b>                                                                                                      |                                    |
| Tierras y pétreos procedentes de la excavación (estimados directamente desde los datos del proyecto)                          | <b>5.371,33</b>                    |
| <b>A.2: RCD Nivel II</b>                                                                                                      |                                    |
| <b>RCD: NATURALEZA PÉTREA</b>                                                                                                 |                                    |
| 1. Arena y grava                                                                                                              |                                    |
| 2. Hormigón                                                                                                                   | 8,98                               |
| 3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos                                                                                      |                                    |
| 4. Piedra                                                                                                                     |                                    |
| <b>TOTAL estimación</b>                                                                                                       | <b>8,98</b>                        |
| <b>RCD: NATURALEZA NO PÉTREA</b>                                                                                              |                                    |
| 1. Asfalto                                                                                                                    | 1.516,32                           |
| 2. Madera                                                                                                                     | 1,08                               |
| 3. Metales                                                                                                                    | 1,08                               |
| 4. Papel                                                                                                                      | 0,54                               |
| 5. Plástico                                                                                                                   | 4,49                               |
| 6. Vidrio                                                                                                                     | 0,54                               |
| 7. Yeso                                                                                                                       |                                    |
| <b>TOTAL estimación</b>                                                                                                       | <b>1.524,05</b>                    |
| <b>RCD: BASURAS Y POTENCIALMENTE PELIGROSOS</b>                                                                               |                                    |
| 1. Otros RCD's mezclados que no tengan mercurio u otras sustancias peligrosas (Basura orgánica asimilable a residuos urbanos) | 0,63                               |
| 2. Fibrocemento                                                                                                               | 6,15                               |
| <b>TOTAL estimación</b>                                                                                                       | <b>6,78</b>                        |

### 2.3. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

|                             |         |
|-----------------------------|---------|
| Hormigón                    | 80,00 T |
| Ladrillos, tejas, cerámicos | 40,00 T |
| Metales                     | 2,00 T  |
| Madera                      | 1,00 T  |
| Vidrio                      | 1,00 T  |
| Plásticos                   | 0,50 T  |
| Papel y cartón              | 0,50 T  |

Medidas empleadas

|   |                                                                                                                                                                                                                                |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X | Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos                                                                                                                                                                    |
| X | Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008 |
|   | Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta                                                                                                                      |

Dadas las características de la obra no se será necesario la incorporación de sacos industriales ni contenedores a obra para el acopio de residuos, toda vez que los productos resultantes de la excavación y las demoliciones se cargarán directamente en camión para su traslado a vertedero.

### 2.4. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

|   | OPERACIÓN PREVISTA                                                                                                                      | DESTINO INICIAL |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|   | No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado |                 |
| X | Reutilización de tierras procedentes de la excavación                                                                                   | propia obra     |
|   | Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización                                                    |                 |
|   | Reutilización de materiales cerámicos                                                                                                   |                 |
|   | Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...                                                                               |                 |
|   | Reutilización de materiales metálicos                                                                                                   |                 |
| X | Reutilización de tierra vegetal                                                                                                         | propia obra     |



## 2.5. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

|  | OPERACIÓN PREVISTA                                                                                                                     |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | No hay previsión de valorización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado |
|  | Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía                                                            |
|  | Recuperación o regeneración de disolventes                                                                                             |
|  | Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes                                                           |
|  | Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos                                                                             |
|  | Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas                                                                                   |
|  | Regeneración de ácidos y bases                                                                                                         |
|  | Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos                                                                         |
|  | Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE                                               |
|  | Formación de terraplenes                                                                                                               |

## 2.6. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Generalitat Valenciana para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

**A.1.: RCD Nivel I**

| <b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b> |          |                                                                         | <b>Tratamiento</b>   | <b>Destino</b>           | <b>Cantidad (Tn)</b> |
|---------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|
| X                                           | 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03  | Sin tratamiento esp. | Vertedero                | 5.371,33             |
|                                             | 17 05 06 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06   | Sin tratamiento esp. | Restauración / Vertedero | 0,00                 |
|                                             | 17 05 08 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 | Sin tratamiento esp. | Restauración / Vertedero | 0,00                 |

**A.2.: RCD Nivel II**

| <b>RCD: Naturaleza no pétreo</b> |          |                                                                                 | <b>Tratamiento</b> | <b>Destino</b>         | <b>Cantidad (Tn)</b> |
|----------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|----------------------|
| <b>1. Asfalto</b>                |          |                                                                                 |                    |                        |                      |
| X                                | 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01                         | Reciclado          | Gestor autorizado RNPs | 1.516,32             |
| <b>2. Madera</b>                 |          |                                                                                 |                    |                        |                      |
| X                                | 17 02 01 | Madera                                                                          | Reciclado          | Gestor autorizado RNPs | 1,08                 |
| <b>3. Metales</b>                |          |                                                                                 |                    |                        |                      |
|                                  | 17 04 01 | Cobre, bronce, latón                                                            | Reciclado          | Gestor autorizado RNPs | 0,00                 |
|                                  | 17 04 02 | Aluminio                                                                        | Reciclado          |                        | 0,00                 |
|                                  | 17 04 03 | Plomo                                                                           |                    |                        | 0,00                 |
|                                  | 17 04 04 | Zinc                                                                            |                    |                        | 0,00                 |
|                                  | 17 04 05 | Hierro y Acero                                                                  | Reciclado          |                        | 0,00                 |
|                                  | 17 04 06 | Estaño                                                                          |                    |                        | 0,00                 |
| X                                | 17 04 06 | Metales mezclados                                                               | Reciclado          |                        | 1,08                 |
|                                  | 17 04 11 | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10                     | Reciclado          |                        | 0,00                 |
| <b>4. Papel</b>                  |          |                                                                                 |                    |                        |                      |
| X                                | 20 01 01 | Papel                                                                           | Reciclado          | Gestor autorizado RNPs | 0,54                 |
| <b>5. Plástico</b>               |          |                                                                                 |                    |                        |                      |
| X                                | 17 02 03 | Plástico                                                                        | Reciclado          | Gestor autorizado RNPs | 4,49                 |
| <b>6. Vidrio</b>                 |          |                                                                                 |                    |                        |                      |
| X                                | 17 02 02 | Vidrio                                                                          | Reciclado          | Gestor autorizado RNPs | 0,54                 |
| <b>7. Yeso</b>                   |          |                                                                                 |                    |                        |                      |
|                                  | 17 08 02 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 | Reciclado          | Gestor autorizado RNPs | 0,00                 |



| RCD: Naturaleza pétreo                           |          |                                                                                                                    | Tratamiento           | Destino                 | Cantidad |
|--------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|----------|
| <b>1. Arena Grava y otros áridos</b>             |          |                                                                                                                    |                       |                         |          |
|                                                  | 01 04 08 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07                            | Reciclado             | Planta de reciclaje RCD | 0,00     |
|                                                  | 01 04 09 | Residuos de arena y arcilla                                                                                        | Reciclado             | Planta de reciclaje RCD | 0,00     |
| <b>2. Hormigón</b>                               |          |                                                                                                                    |                       |                         |          |
| X                                                | 17 01 01 | Hormigón                                                                                                           | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RCD | 8,98     |
| <b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b> |          |                                                                                                                    |                       |                         |          |
|                                                  | 17 01 02 | Ladrillos                                                                                                          | Reciclado             | Planta de reciclaje RCD | 0,00     |
|                                                  | 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos                                                                                       | Reciclado             | Planta de reciclaje RCD | 0,00     |
|                                                  | 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RCD | 0,00     |
| <b>4. Piedra</b>                                 |          |                                                                                                                    |                       |                         |          |
|                                                  | 17 09 04 | RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03                                                    | Reciclado             |                         | 0,00     |



| RCD: Potencialmente peligrosos y otros |          |                                | Tratamiento           | Destino                 | Cantidad |
|----------------------------------------|----------|--------------------------------|-----------------------|-------------------------|----------|
| <b>1. Basuras</b>                      |          |                                |                       |                         |          |
|                                        | 20 02 01 | Residuos biodegradables        | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RSU | 0,00     |
| X                                      | 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RSU | 0,63     |

| 2. Potencialmente peligrosos y otros |          |                                                                                              |
|--------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | 17 01 06 | Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's) |
|                                      | 17 02 04 | Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas                 |
|                                      | 17 03 01 | Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla                                         |
|                                      | 17 03 03 | Alquitrán de hulla y productos alquitranados                                                 |
|                                      | 17 04 09 | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas                                    |
|                                      | 17 04 10 | Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's                          |
|                                      | 17 06 01 | Materiales de aislamiento que contienen Amianto                                              |
|                                      | 17 06 03 | Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas                          |
| X                                    | 17 06 05 | Materiales de construcción que contienen Amianto                                             |
|                                      | 17 08 01 | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's                            |
|                                      | 17 09 01 | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio                                 |
|                                      | 17 09 02 | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's                                    |
|                                      | 17 09 03 | Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's                               |
|                                      | 17 06 04 | Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03                                    |
|                                      | 17 05 03 | Tierras y piedras que contienen SP's                                                         |
|                                      | 17 05 05 | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas                                         |
|                                      | 17 05 07 | Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas                                 |
|                                      | 15 02 02 | Absorventes contaminados (trapos,...)                                                        |
|                                      | 13 02 05 | Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)                                          |
|                                      | 16 01 07 | Filtros de aceite                                                                            |
|                                      | 20 01 21 | Tubos fluorescentes                                                                          |
|                                      | 16 06 04 | Pilas alcalinas y salinas                                                                    |
|                                      | 16 06 03 | Pilas botón                                                                                  |

|                        |                       |                        |      |
|------------------------|-----------------------|------------------------|------|
| Depósito Seguridad     | Gestor autorizado RPs | 0,00                   |      |
| Tratamiento Fco-Qco    |                       | 0,00                   |      |
| Depósito / Tratamiento |                       | 0,00                   |      |
| Depósito / Tratamiento |                       | 0,00                   |      |
| Tratamiento Fco-Qco    |                       | 0,00                   |      |
| Tratamiento Fco-Qco    |                       | 0,00                   |      |
| Depósito Seguridad     |                       | 0,00                   |      |
| Depósito Seguridad     |                       | 0,00                   |      |
| Depósito Seguridad     |                       | 6,15                   |      |
| Tratamiento Fco-Qco    |                       | 0,00                   |      |
| Depósito Seguridad     | Gestor autorizado RPs | 0,00                   |      |
| Depósito Seguridad     |                       | 0,00                   |      |
| Depósito Seguridad     |                       | 0,00                   |      |
| Depósito Seguridad     |                       | 0,00                   |      |
| Reciclado              |                       | Gestor autorizado RNPs | 0,00 |
| Tratamiento Fco-Qco    |                       | Gestor autorizado RPs  | 0,00 |
| Tratamiento Fco-Qco    |                       |                        | 0,00 |
| Depósito / Tratamiento |                       |                        | 0,00 |
| Depósito / Tratamiento |                       |                        | 0,00 |
| Depósito / Tratamiento |                       |                        | 0,00 |
| Depósito / Tratamiento | 0,00                  |                        |      |
| Depósito / Tratamiento | 0,00                  |                        |      |
| Depósito / Tratamiento | 0,00                  |                        |      |



| RCD: Potencialmente peligrosos y otros |          |                                                    | Tratamiento            | Destino                  | Cantidad |
|----------------------------------------|----------|----------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|----------|
|                                        | 15 01 10 | Envases vacíos de metal o plástico contaminado     | Depósito / Tratamiento |                          | 0,00     |
|                                        | 08 01 11 | Sobrantes de pintura o barnices                    | Depósito / Tratamiento |                          | 0,00     |
|                                        | 14 06 03 | Sobrantes de disolventes no halogenados            | Depósito / Tratamiento |                          | 0,00     |
|                                        | 07 07 01 | Sobrantes de desengrasantes                        | Depósito / Tratamiento |                          | 0,00     |
|                                        | 15 01 11 | Aerosoles vacíos                                   | Depósito / Tratamiento |                          | 0,00     |
|                                        | 16 06 01 | Baterías de plomo                                  | Depósito / Tratamiento |                          | 0,00     |
|                                        | 13 07 03 | Hidrocarburos con agua                             | Depósito / Tratamiento |                          | 0,00     |
| X                                      | 17 09 04 | RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03 | Depósito / Tratamiento | Restauración / Vertedero | 0,19     |

## 2.7. UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

El almacenamiento temporal de residuos, en el supuesto de ser necesario, se realizaría sobre el camión que posteriormente procede a su transporte hacia vertedero autorizado o acopio.

Todo el material procedente de la excavación, así como la tierra vegetal extraída, que se prevea reutilizar en obra, se acopiará hasta uso definitivo.

El acopio dentro del ámbito de la actuación, se realizará en uno o varios puntos localizados y acotados, donde se evite su contaminación por otro tipo de materiales.

Por otro lado también se deberá disponer una zona acotada para disponer los distintos contenedores de residuos que se generen en menor cantidad. Los cuales deberán estar debidamente señalizados e identificados, y ser accesibles para el vehículo que deba realizar su recogida y transporte a vertedero autorizado.

## 2.8. CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCD, QUE FORMARÁN PARTE DEL PLIEGO DEL PROYECTO

### Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.



### Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 y realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones pertinentes a la normativa Europea y Estatal.

### Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar, a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas.

### Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

### **Con carácter Particular:**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra).

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X | Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes<br>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).<br>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan |
|   | El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m <sup>3</sup> , contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos                                                                                                                                                                                                          |
| X | El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| X | Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.<br>En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.<br>Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.             |





|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X | El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| X | En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| X | Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.<br>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.<br>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes. |
| X | Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente<br>Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos                                                                                                                                                 |
| X | La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales<br>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.                                                                                                                                                                                                |
| X | Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.<br>En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.                                                                                                                     |
| X | SE EVITARÁ EN TODO MOMENTO LA CONTAMINACIÓN CON PRODUCTOS TÓXICOS O PELIGROSOS DE LOS PLÁSTICOS Y RESTOS DE MADERA PARA SU ADECUADA SEGREGACIÓN, ASÍ COMO LA CONTAMINACIÓN DE LOS ACOPIOS O CONTENEDORES DE ESCOMBROS CON COMPONENTES PELIGROSOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| X | LAS TIERRAS SUPERFICIALES QUE PUEDEN TENER UN USO POSTERIOR PARA JARDINERÍA O RECUPERACIÓN DE LOS SUELOS DEGRADADOS SERÁN RETIRADAS Y ALMACENADAS DURANTE EL MENOR TIEMPO POSIBLE EN CABALLONES DE ALTURA NO SUPERIOR A 2 METROS. SE EVITARÁ LA HUMEDAD EXCESIVA, LA MANIPULACIÓN Y LA CONTAMINACIÓN CON OTROS MATERIALES.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| X | Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



|   |                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X | Los envases de pinturas, desencofrante y aerosoles se tratarán como residuos peligrosos, por lo que deberán existir contenedores destinados para su almacenamiento, clasificación y separación para su posterior tratamiento. |
| X | Los restos de aceite y grasas de maquinaria, así como las posibles tierras contaminadas por ellos, serán considerados como residuos peligrosos.                                                                               |
|   | Otros (indicar)                                                                                                                                                                                                               |

**Para el productor de Residuos (Artículo 4 RD 105/2008):**

a.- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:

- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- Pliego de Condiciones.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

b.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

c.- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

d.- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

**Para el poseedor de los Residuos en la Obra (Artículo 5 RD 105/2008)**

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

a.- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente.



Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

b.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

c.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, se deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

d.- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

e.- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

f.- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

g.- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

h.- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

i.- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

j.- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

k.- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

l.- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

m.- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

n.- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.



El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

ñ.- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

o.- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

p.- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

q.- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

r.- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

s.- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

t.- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

u.- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

v.- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

w.- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

## **2.9. MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **2.9.1 Prevención en tareas de derribo**

- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.



- Dado que se prevé la utilización de técnicas de derribo masivo, se garantizará previo al inicio de estos trabajos, que han sido retirados todos los residuos peligrosos y en su caso, aquellos elementos destinados a reutilización.

#### **2.9.2 Prevención en la adquisición de materiales**

- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

#### **2.9.3 Prevención en la puesta en obra**

- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

#### **2.9.4 Prevención en el almacenamiento en obra**

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales. etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.



## 2.10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, COSTE QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO APARTE

En el presente estudio se valora la gestión de los residuos generados en la construcción y la demolición.

Los primeros se han obtenido a partir de datos estimados obtenidos de la práctica.

Los residuos de la demolición se obtienen directamente de las mediciones del presupuesto del proyecto que se redacta.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra.

| ESTIMACIÓN DEL COSTE DE LA GESTION DE LOS RCD |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |                       |             |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------|-------------|
| Ud                                            | Tipología RCD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Estimación | Precio gestión (€/Ud) | Importe (€) |
| A.1: RCD Nivel I                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |                       |             |
| Tn                                            | <b>TIERRAS Y PÉTREOS</b><br>Gestión de los residuos inertes tipo tierras y pétreos, incluyendo canon de vertido e impuestos, valorización y, en su caso, eliminación en vertedero de inertes autorizado por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Territorio, por medio de gestor autorizado.                                                 | 5.371,33   | 6,20                  | 33.302,25   |
| A.2: RCD Nivel II                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |                       |             |
| Tn                                            | <b>RCD: NATURALEZA PÉTREA</b><br>Gestión de los residuos inertes de naturaleza pétreo incluyendo canon de vertido e impuestos, valorización y, en su caso, eliminación en vertedero de inertes autorizado por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Territorio, por medio de gestor autorizado.                                               | 8,98       | 6,20                  | 55,68       |
| Tn                                            | <b>RCD: NATURALEZA NO PÉTREA</b><br>Gestión de los residuos inertes de naturaleza no pétreo incluyendo canon de vertido e impuestos, valorización y, en su caso, eliminación en vertedero de inertes autorizado por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Territorio, por medio de gestor autorizado.                                         | 1.524,05   | 8,80                  | 13.411,64   |
| Tn                                            | <b>RCD: BASURAS ORGÁNICAS ASIMILABLES A R.S.U.</b><br>Gestión de los residuos inertes tipo basuras asimilables a R.S.U. incluyendo canon de vertido e impuestos, transporte, valorización y, en su caso, eliminación en vertedero de inertes autorizado por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Territorio, por medio de gestor autorizado. | 0,63       | 18,50                 | 11,66       |
| Tn                                            | <b>GESTIÓN TUBERÍA FIBROCEMENTO</b><br>Gestión de tubería de fibrocemento incluyendo extracción de tuberías por medios manuales o mecánicos, encapsulado, transporte a planta legalizada para su correcta gestión y pago de canon de vertido e impuestos                                                                                                    | 6,15       | 130,00                | 799,50      |
| Ud                                            | <b>REDACCIÓN Y GESTIÓN PLAN DE FIBROCEMENTO</b><br>Redacción del plan de gestión de fibrocemento y tramitación frente a la Consejería de Trabajo y Política Social                                                                                                                                                                                          | 1,00       | 350,00                | 350,00      |
| Ud                                            | <b>MEDICIÓN DE FIBRAS DE AMIANTO</b><br>Medición de fibras de amianto por empresa por laboratorio reconocido formalmente por la autoridad laboral                                                                                                                                                                                                           | 2,00       | 150,00                | 300,00      |
| Ud                                            | <b>UNIDAD DE DESCONTAMINACIÓN</b><br>Desplazamiento a obra, estancia, utilización y retirada de unidad de descontaminación                                                                                                                                                                                                                                  | 1,00       | 3.500,00              | 3.500,00    |
| TOTAL COSTE GESTION DE RCD                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |                       | 51.730,73   |



### 3. **CONCLUSIÓN**

En resumen, tanto los materiales sobrantes procedentes de la excavación, como los obtenidos de las demoliciones (pavimentos de calzada y aceras, etc) serán transportados a vertedero debidamente autorizado.

La gestión de los residuos en vertedero autorizado, incluyendo los cánones correspondientes, está incluida en las unidades indicadas en la valoración del presente Estudio, que forma parte del Presupuesto general del Proyecto como un capítulo del mismo.

El coste de la carga y transporte de los residuos se encuentra repercutido en cada unidad de obra generadora de residuos del presupuesto del Proyecto.

Sólo serán de abono aquellas cantidades de residuos transportadas a vertedero que sean debidamente justificadas por el contratista mediante el albarán o ticket de entrega correspondiente. Dicha cantidad se incluirá en la certificación mensual junto al resto de unidades de obra.

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con la presente memoria y el presupuesto reflejado, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto de referencia.