



# Memoria valorada para el Despliegue de la Fibra Óptica hasta el aparcamiento de la Murtra gestionado por la S.P.M. Viladecans Qualitat, S.L.

## **DIRECCIÓ FACULTATIVA**

### **Ajuntament de Viladecans**

Juli Massó  
*Responsable de Mobilitat*

### **S.P.M. Viladecans Qualitat, S.L.**

Pere Herrero  
*Cap del Departament de mobilitat i transformació digital*

## **EQUIP REDACTOR**

### **S.P.M. Viladecans Mediterrània, S.L.**

José Antonio Villar  
*Tècnic en Instal·lacions*

Data: Juny 2023  
Expedient: 23/188



## Índex

Document nº1: **Memòria**

Document nº2: **Plànols**

Document nº3: **Pressupost**

Document nº4: **Plec de Prescripcions**

Document nº5: **Pla d'obres**

Document nº6: **Estudi Bàsic de Seguretat i Salut**



Document nº1  
**Memòria**



## ÍNDEX

<b>1. OBJETO</b> .....	<b>4</b>
<b>2. ESTADO ACTUAL</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1. TRAMO 1</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2. TRAMO 2</b> .....	<b>4</b>
2.2.1. Subtramo 2.1. ....	5
2.2.2. Subtramo 2.2. ....	5
2.2.3. Subtramo 2.3. ....	5
2.2.4. Subtramo 2.4. ....	5
2.2.5. Subtramo 2.5. ....	5
<b>2.3. TRAMO 3</b> .....	<b>6</b>
<b>2.4. TRAMO 4</b> .....	<b>6</b>
<b>2.5. TRAMO 5</b> .....	<b>6</b>
<b>3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS</b> .....	<b>7</b>
<b>3.1. TRAMO 1</b> .....	<b>7</b>
<b>3.2. TRAMO 2</b> .....	<b>7</b>
3.2.1. Subtramo 2.1. ....	8
3.2.2. Subtramo 2.2. ....	8
3.2.3. Subtramo 2.3. ....	9
3.2.4. Subtramo 2.4. ....	10
3.2.5. Subtramo 2.5. ....	11
<b>3.3. TRAMO 3</b> .....	<b>12</b>
<b>3.4. TRAMO 4</b> .....	<b>14</b>
<b>3.5. TRAMO 5</b> .....	<b>15</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS</b> .....	<b>17</b>

### 1. OBJETO

El objeto del presente estudio es la descripción a nivel técnico de las infraestructuras disponibles y de las actuaciones a realizar para acometer el despliegue de fibra óptica desde el Punto de Acceso de Operadores (PAO) ubicado en C/ Catalunya, 64 hasta el Aparcamiento de la Murtra ubicado en la Playa de la Murtra, a fin de que sirva a modo de documento orientativo para la redacción del correspondiente proyecto ejecutivo.

La infraestructura contemplada permitirá la conectividad de los servicios necesarios para la gestión de dicho aparcamiento, integrándolo en la gestión del resto de aparcamientos municipales por parte de l'S.P.M. Viladecans Qualitat, S.L.

### 2. ESTADO ACTUAL

Atendiendo a las infraestructuras municipales existentes, a lo largo del recorrido, se pueden diferenciar 5 tramos que corresponden a actuaciones muy distantes en el tiempo y con diferentes criterios respecto a la previsión de éstas para usos futuros.

#### 2.1. TRAMO 1

Entre el PAO (Punto de Acceso de Operadores) y la arqueta A1000 ubicada en la esquina de la Ctra. B204 con la C/ Marie Curie (lado playa - Gavà).

Se trata de un recorrido de unos 1.400 m. en los que se dispone de infraestructura municipal de telecomunicaciones con canalización y arquetas en buen estado, que permiten directamente el paso de un nuevo cable de fibra óptica mediante tendido convencional, dejando valonas de reserva de cable en arquetas intermedias.

La mayor parte de este tramo está incluida como parte de la infraestructura que el Ajuntament de Viladecans tiene cedida temporalmente a VIMED, correspondiendo actualmente a OVERON su gestión como adjudicatario del concurso de cesión de la red W!Cable, lo cual se ha de tener en cuenta respecto a la tramitación de permisos y coordinación de los trabajos.



Este tramo termina en la arqueta existente A1000 de 70x140, con capacidad para instalar un torpedo que permita fusionar las fibras dando continuidad con el siguiente tramo.

#### 2.2. TRAMO 2

Que corresponde al tramo de unos 1200 m. de la antigua carretera B-204, entre la rotonda con la C/ Marie Curie y la rotonda con la B-210 y el Camí del Mar.

En la mayoría de su recorrido, se dispone de una infraestructura municipal formada por 2 tubos de DN 90 mm. de PEAD doble capa corrugado exterior liso interior con arquetas de 40x40 cada 50m. aprox., y que actualmente está ocupada parcialmente por cables de alimentación en Baja Tensión para el alumbrado público de la zona y para un radar.

Hasta la ejecución de la obra del carril bici, este tramo de la antigua Ctra. B-204 pertenecía a la Generalitat y supuestamente a su finalización pasó a ser de titularidad municipal, lo cual se ha de verificar de cara a la tramitación de los permisos correspondientes.





En este tramo se distinguen cinco subtramos:

**2.2.1. Subtramo 2.1.**

De unos 21 metros, entre la arqueta A1000 de 70x140 ubicada en C/ Marie Curie hasta la arqueta de 40x40 existente al inicio del tablero del puente que cruza la autovía C32.

En este tramo no existe canalización y por lo tanto se deberá ejecutar una canalización nueva para unir ambas arquetas.

En base a la consulta realizada a través de la plataforma eWise, web de información de servicios existentes de ACEFAT, en este tramo no se tiene constancia de la presencia de otros servicios en la zona donde se propone realizar el nuevo prisma. No obstante, tanto en fase de redacción de proyecto ejecutivo como en fase de ejecución de obra se ha de tener en cuenta su verificación mediante la correspondiente petición de servicios afectados y, en caso de que proceda, su localización mediante catas o uso de Georradar para que no se vean afectados por el trazado del nuevo prisma.



Asimismo, en caso de producirse cruces o paralelismos entre los servicios existentes y el nuevo servicio se han de tener en cuenta las condiciones que se deben cumplir en cuanto a distancia de separación y protección de estos.

**2.2.2. Subtramo 2.2.**

Corresponde a la longitud del tablero del puente que cruza sobre la C32, de unos 59 m.

Desde la arqueta de 40x40 existente al inicio del tablero del puente arrancan 2 tubos de DN 90 mm, de PEAD, doble capa corrugado exterior liso interior actualmente libres.

En el extremo opuesto del tablero los tubos finalizan en punta en la berma y se deberán localizar para dar continuidad a la canalización.



**2.2.3. Subtramo 2.3.**

Tramo de bajada desde el final del tablero del puente hasta pasada la entrada a la zona agraria de unos 166 m.

En este tramo no se dispone todavía de infraestructura por lo que se deberá hacer una nueva canalización.

En base a la consulta realizada a través de la plataforma eWise, web de información de servicios existentes de ACEFAT, en este tramo se tiene constancia de la existencia de servicios soterrados de Telefónica. En consecuencia, tanto en fase de redacción de proyecto ejecutivo como en fase de ejecución de obra se ha de tener en cuenta la verificación de la existencia de dichos servicios mediante la correspondiente petición de servicios afectados y su localización mediante catas o uso de Georradar para que no se vean afectados por el trazado del nuevo prisma.



En caso de producirse cruces entre los servicios existentes y el nuevo servicio se han de tener en cuenta las condiciones que se deben cumplir en cuanto a distancia de separación y protección de estos.

**2.2.4. Subtramo 2.4.**

De unos 893 m. hasta la rotonda de la B210 y el Camí del Mar.

En este tramo se dispone de la mencionada canalización, formada por arquetas de 40x40 cada 50m. aprox., unidas por dos tubos de DN 90 mm. de PEAD doble capa corrugado exterior liso interior y que actualmente están ocupados parcialmente por cables de alimentación en Baja Tensión. Uno para el alumbrado público de la zona y el otro para la alimentación de un radar.



La canalización discurre bajo rigola, por el margen del carril bici (Lado Gavà), y realiza la entrada a las mismas por su base lo cual obliga a los cables que se pasen a hacer una coca con un radio de curvatura reducido.

En la rotonda, el cruce de la B210 está resuelto mediante dos arquetas de 60x60 unidas por 2 tubos de diam. 110, y desde ahí continúa con los 2 tubos de 90 hasta el armario de alumbrado público del lado mar.

**2.2.5. Subtramo 2.5.**

De unos 42 m. que consiste en el cruce del Camí del Mar para poder conectar el tramo anterior con la canalización existente en su margen izquierda (lado Sant Boi de Llobregat).





En este tramo todavía no se dispone de canalización con lo cual se deberá ejecutar una nueva, que cubra tanto las necesidades de paso de servicios de telecomunicaciones como de alimentación en Baja Tensión para alumbrado público u otros servicios municipales.

En base a la consulta realizada a través de la plataforma eWise, web de información de servicios existentes de ACEFAT, en este tramo, se tiene constancia de la existencia de servicios soterrados de Telefónica y varias líneas soterradas tanto de baja como de media tensión. En consecuencia, tanto en fase de redacción de proyecto ejecutivo como en fase de ejecución de obra se ha de tener en cuenta la verificación de la existencia de dichos servicios mediante la correspondiente petición de servicios afectados y su localización mediante catas o uso de Georradar para que no se vean afectados por el trazado del nuevo prisma.

En caso de producirse cruces entre los servicios existentes y el nuevo servicio se han de tener en cuenta las condiciones que se deben cumplir en cuanto a distancia de separación y protección de los mismos.

Este tramo deberá terminar en una nueva arqueta de 70x140 donde se alojará el torpedo E1004 que unirá el cable del tramo 2 con el tramo 3.



### 2.3. TRAMO 3

Que corresponde al propio Camí del Mar desde la rotonda con la B210 hasta la rotonda de acceso a la autovía C31 con una longitud de unos 2.420 m.

En este tramo se dispone, a lo largo de todo el carril bici, de 2 tubos libres de PEAD de 90mm doble capa corrugada exterior y lisa interior con arquetas de 40x40 cm. cada 50 m aprox.

Esta canalización, que en su día se ejecutó en previsión para el paso de futuros servicios municipales, actualmente sigue estando libre, pero realiza la entrada de los tubos a las arquetas por su base lo cual obliga a los cables que se pasen a hacer una coca con un radio de curvatura reducido.

Este tramo terminará en una nueva arqueta de 70\*140 donde se alojará el torpedo E1004 que unirá el cable del tramo 3 con el tramo 4.



### 2.4. TRAMO 4

Formado por el puente que cruza la autovía C31 y las respectivas rotondas de acceso al mismo con una longitud de unos 630 m.

Este tramo es competencia de la Generalitat de Catalunya y aunque se ha intentado localizar información respecto a las infraestructuras disponibles no ha sido posible.

No obstante, de lo observado sobre el terreno, en este tramo existe alumbrado público y hay una serie de tapas de arqueta, tanto de 40x40 como de 60x60 que fueron rellenadas con hormigón, posiblemente para evitar la vandalización de la instalación y robo del cableado de cobre.

A priori, según las consultas realizadas a técnicos de la Generalitat de Catalunya, no habría problema en hacer un uso compartido de dichas infraestructuras realizando la correspondiente tramitación oficial del oportuno permiso.

En consecuencia, se debería determinar previamente la viabilidad de su uso ya que dependiendo del proceso que en su día se siguiera para el relleno de hormigón de las arquetas. Es decir, si no se tuvo en cuenta proteger previamente los tubos para evitar que el hormigón en masa corriera por ellos, el coste e impacto de dichas intervenciones no estaría justificado frente a la realización de una nueva infraestructura.

Por ello, sería conveniente realizar una intervención previa a la redacción del proyecto ejecutivo para realizar de forma controlada una prueba de retirada del hormigón de un par de arquetas, sin afectar a los servicios de alumbrado existentes. Y una vez observado el estado de los tubos se volvería a proteger de nuevo la instalación con un nuevo hormigonado de la arqueta protegiendo los tubos y cables.

En caso de que tras esta intervención se confirme que el grado de afectación de los tubos por el hormigón vertido en su día desaconseja la rehabilitación de las arquetas, se tendrá que realizar canalización nueva por microzanja por el exterior del bordillo del carril bici. Y en aquellos tramos donde no sea posible, como puede ser en el paso de cajones o pequeños puentes, se resolverá mediante tubo rígido metálico galvanizado en caliente DN 63mm y 1'8mm. de espesor de pared que irá grapeado sobre el lateral del tablero de modo que no interfiera en la sección de paso libre inferior. Para los puntos de transición, se utilizará tubo flexible con armadura metálica de modo que la curvatura mínima no impida pasar hasta 4 subconductos 20/16.

El tramo terminará en una nueva arqueta de 70x140 donde irá alojado el torpedo que permita fusionar el cable del tramo 4 con el del tramo 5.

### 2.5. TRAMO 5

Que corresponde al último tramo, entre el cruce de la C31 y el Pk de la Murtra.

Actualmente no se dispone de infraestructura en este tramo y tras analizar diferentes posibilidades de trazado, se considera que la más factible es seguir el mismo trazado que la carretera que actualmente lleva hasta la Playa de la Murtra (color cian).

De ese modo cuando el nuevo trazado sea una realidad, se podrá desconectar el cable de fibra en la arqueta A1006 sacándolo de su recorrido inicial hasta la arqueta A1007 y volviendo a pasarlo por el nuevo recorrido hasta la arqueta A1006, ya que la longitud de ambos recorridos es similar y puede ser absorbida dejando valonas de 50m en ambas arquetas.





Y dado que en estos momentos se está tramitando una reordenación del territorio en la zona, que modificará parcialmente el trazado de la carretera actual, se prevé que el trazado definitivo sea sustituido en su primer tramo por el nuevo trazado (color magenta).



El final del recorrido acabará en una nueva arqueta de 70\*140 junto a la entrada del Pk de la Murtra donde se alojará un torpedo desde el cual saldrán los cables secundarios para dar conectividad a los diferentes elementos que lo precisen.

Cabe la posibilidad de alargar la zanja con la fibra óptica a lo largo del aparcamiento de la Murtra, la cual se realizaría en suelo de zahorras en una longitud de 120 metros lineales.

### 3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

A continuación se describen los trabajos a realizar dividido por tramos.

#### 3.1. TRAMO 1

El tendido se iniciará en el PAO, desde el Rack NIC en el que se instalará un nuevo repartidor de 144 fibras equipado con 8 slots de 12 puertos y se fusionarán las 12 fibras del primer tubo al primer slot. El resto de tubos quedarán en punta dentro del repartidor.

Desde aquí se instalará mediante tendido convencional hasta la arqueta A1000 ubicada en la esquina de la Ctra. B204 con la C/ Marie Curie (lado playa), un cable holgado multitubo de doble cubierta, con elementos de tracción formados por hilaturas de fibra de vidrio para que además le proporcione cierta protección contra roedores, de 144 f.o. tipo G-652.D distribuidas en 12 tubos de 12 fibras, tipo PDP de OPTRAL o similar.

El recorrido del cable discurrirá por canalización existente siguiendo la siguiente secuencia de arquetas:

NIC → A0 → A1 → A6 → A56 → A69 → A211 → A213 → A258 → A255 → A256 → A257 → A276 → A258 → A259 → A751 → A750 → A749 → A270 → A959 → A960 → A952 → A998 → A999 → A1000

Los tubos a utilizar para el paso del nuevo tendido serán asignados por VIMED que previamente habrá acordado con OVERON, actual gestor de la mayor parte de esta infraestructura, previo al inicio de las obras de despliegue.

Si en el recorrido, en alguno de los tramos entre arquetas, resultara imposible pasar el cable por el tubo en principio asignado, porque exista alguna obstrucción no conocida, VIMED determinará si procede utilizar otro tubo o si se ha de localizar y reparar la obstrucción como parte de las actuaciones del nuevo despliegue.

En aquellos tramos donde haya cuerda de tiro existente, esta se mantendrá y si es posible se hará un bucle de tiro entre dicha cuerda y la de algún otro tubo del mismo prisma.

En caso de que sólo exista una cuerda de tiro en el tubo a ocupar, se utilizará esta para pasar el cable a la vez que se pasa una doble cuerda que quedará como bucle de tiro para el paso posterior de otros cables, dejando sus extremos fijados a ambas arquetas. La cuerda retirada si está en buen estado se reaprovechará para otros tramos.

En los casos en que el tubo por el que se asigne el paso del cable no disponga de cuerda de tiro, se pasará primero una cuerda de tiro doble mediante técnicas de soplado o utilizando varilla guía de longitud y tamaño apropiado para ello. Una vez se disponga de esta doble cuerda, se utilizará como bucle de tiro para pasar el cable y dejando posteriormente sus extremos fijados a ambas arquetas para futuros usos.

Se dejarán valonas de reserva de cable en los siguientes puntos:

Elemento.	Valona (m.)
NIC	≈ 10 m.
A211	≈ 20 m.
A750	≈ 20 m.
A959	≈ 20 m.
A1000	≈ 20 m.

Para la estimación de la longitud del cable se considera la longitud del recorrido, unos 1.345m., más un 10% para absorber el gesto natural que adopta el cable dentro del tubo, así como el gesto de fijación en las arquetas de paso, más las valonas previstas como reserva en las arquetas indicadas, por lo que se estima a priori que la longitud del cable para este tramo será de unos 1.569'5 m.

En todas las arquetas por las que pase el cable, se deberá hacer el gesto apropiado para dejarlo fijado en la parte superior de las paredes para no interferir en la fijación de futuras cajas de empalme. Y en el caso de dejar valona deberá quedar bien formada y sujeta a una de las paredes y siempre se ha de respetar el radio mínimo de curvatura establecido por el fabricante. En todas las arquetas deberá quedar colocada sobre el cable en lugar bien visible una etiqueta de gran durabilidad, grafiada mecánicamente para facilitar su lectura y con la designación de FIBRA ÓPTICA -AJT- 144 f.o. - NIC-E1000 (PAO-Pk Murtra).

El cable finalizará en la caja de conexiones E1000 tipo torpedo que se instalará en la arqueta A1000. Se preparará la punta del cable retirando todas sus cubiertas y dejando en punta y recogidos los tubos 2 al 12, mientras que el tubo 1 se llevará a la bandeja 1 para fusionar las 12 fibras con el cable del siguiente tramo, respetando color de tubo y fibra.

Durante el tendido se hará uso siempre de sistemas de desbobinado que garanticen que no se produce la torsión del cable, pudiéndose abordar el tendido del mismo desde una posición centrada del tramo hacia ambos extremos para facilitar los trabajos. En cuyo caso, se tendrá en cuenta que, para el manejo de la segunda mitad del cable este debe ser desbobinado sobre la acera realizando figuras en forma de 8 para que no provoque la torsión del mismo durante su posterior instalación y en una zona donde esté protegida del paso de peatones y vehículos que puedan causar daños al cable o resultar heridos por caídas. También se ha de tener en cuenta que, para el volteado de la segunda parte del cable, dada la longitud y peso de este se utilizarán medios mecánicos apropiados para que no resulte dañado el cable.

#### 3.2. TRAMO 2

Los trabajos a realizar en cada subtramo varían en base a la infraestructura existente y son:





### 3.2.1. Subtramo 2.1.



En este tramo no existe canalización, por lo que se ejecutará por la acera una canalización convencional, o bien con medios manuales o mecánicos si se trata de maquinaria de reducidas dimensiones. El prisma estará formado por 2 tubos en base 2 de DN 90 mm de PEAD doble capa corrugado exterior liso interior, más 4 ductos de 20/16 protegido con hormigón y a una profundidad de -60 cm entre cota de acabado y generatriz superior de los tubos.

Los 4 ductos de 20/16, agrupados en formato flatliner o similar de color suficientemente llamativo y con rotulaciones relativas a Fibra Óptica para evitar confusiones en los tramos que pueda coincidir con cableado de B.T., arrancarán desde la arqueta de 70x140 A1000 y los otros dos tubos de 90 lo harán desde la arqueta de Alumbrado Público de 40x40 existente junto a la primera. El resto del recorrido discurrirán en un prisma común hasta la arqueta de 40x40 existente al inicio del tablero del puente.

Los tubos irán sujetos mediante separadores cada 70 cm. y el hormigón ha de proteger cada tubo con al menos 5 cm de hormigón sano alrededor y 3 cm entre tubos.

Previo a la demolición del pavimento existente se procederá al corte por disco húmedo del mismo. Los restos de pavimento, incluido las piezas afectadas parcialmente y la subbase de hormigón se retirarán a contenedor para envío a planta autorizada para su procesado. Las tierras excavadas se retirarán provisionalmente a contenedores para su uso posterior de relleno y compactación de la zanja una vez el hormigón haya adquirido resistencia suficiente.

Para que al paso del cable de fibra óptica no se vea comprometido su radio mínimo de curvatura, las embocaduras de los tubos de entrada y salida en la arqueta de 40x40 quedarán en caras enfrentadas.

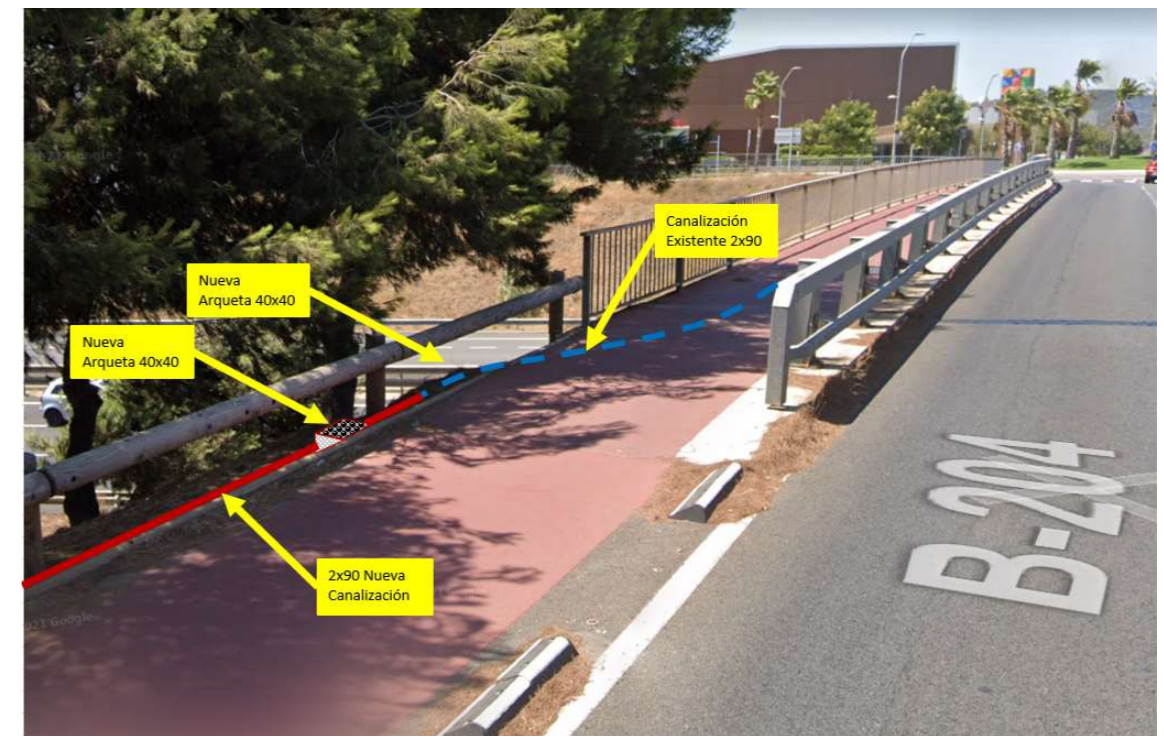
Posteriormente, por uno de estos ductos se soplará el cable de 144 fibras tipo DP de OPTRAL o similar hasta la arqueta A1001 donde se colocará la caja de empalme E-1001.

En este tramo, aunque actualmente y en base a la consulta realizada a través de la plataforma eWise, web de información de servicios existentes de ACEFAT, no se tiene constancia de la existencia de servicios soterrados próximos a la alineación propuesta del nuevo servicio, se ha de tener en cuenta tanto en fase de redacción de proyecto ejecutivo como en fase de ejecución de obra. Así pues, se ha de verificar la no existencia de servicios mediante la correspondiente petición de servicios afectados y su localización mediante catas, o uso de Georradar si procede, para que no se vean afectados por el trazado del nuevo prisma. Y en caso de producirse cruces o paralelismos entre los servicios existentes y el nuevo servicio se han de tener en cuenta las condiciones que se deben cumplir en cuanto a distancia de separación y protección de los mismos.

### 3.2.2. Subtramo 2.2.

De unos 59 m de longitud, que corresponde al paso del puente que cruza la C32 donde existe una instalación para el paso de servicios formada por 2 tubos de DN 90mm de PEAD doble capa corrugado exterior liso interior.

Arranca en la arqueta existente de 40x40 y finalizan en el extremo opuesto del tablero con los tubos en punta dirigidos hacia la berma.



Se deberá localizar el extremo de ambos tubos para darles continuidad, con el mayor radio de giro posible, hasta embocarlos en una nueva arqueta de 40x40 que se construirá en la berma de la carretera junto al bordillo existente quedando la tapa ligeramente por debajo de la parte más alta del bordillo.

Para que al paso del cable de 144 f.o no se vea comprometido su radio mínimo de curvatura, las embocaduras de los tubos de entrada y salida estarán enfrentadas.



Posteriormente, por uno de estos tubos de 90 se pasarán los ductos de 20/16 mm. y por uno de ellos se soplará el cable de fibra.

### 3.2.3. Subtramo 2.3.

Corresponde al tramo de bajada desde el final del tablero del puente hasta pasada la entrada a la zona agraria y tiene una longitud de unos 166 m.

En este tramo no hay canalización disponible, por lo que se ha de construir una nueva que estará formada por un prisma mixto de 2 tubos de DN 90mm de PEAD, doble capa corrugado exterior liso interior, más 4 ductos de 20/16, protegido con hormigón y que discurrirá por la berma entre la barrera mixta de protección y el bordillo que delimita el carril bici.

Dado el escaso espacio disponible entre el bordillo y la barandilla los trabajos de limpieza, y apertura de zanja se tendrán que realizar manualmente.



Si la anchura disponible permite en todo su recorrido la disposición de los tubos de 90 en base 2 y sobre estos los 4 de 20/16, será ésta la que se adopte, y en caso contrario se colocarán en base 1 en todo su recorrido.

En cualquier caso, la profundidad de la canalización será la mínima imprescindible para que el prisma de hormigón quede enterrado y unido al lateral del bordillo existente, cubriéndolo nuevamente con las propias tierras de la excavación, previa colocación de la correspondiente banda de señalización del servicios.

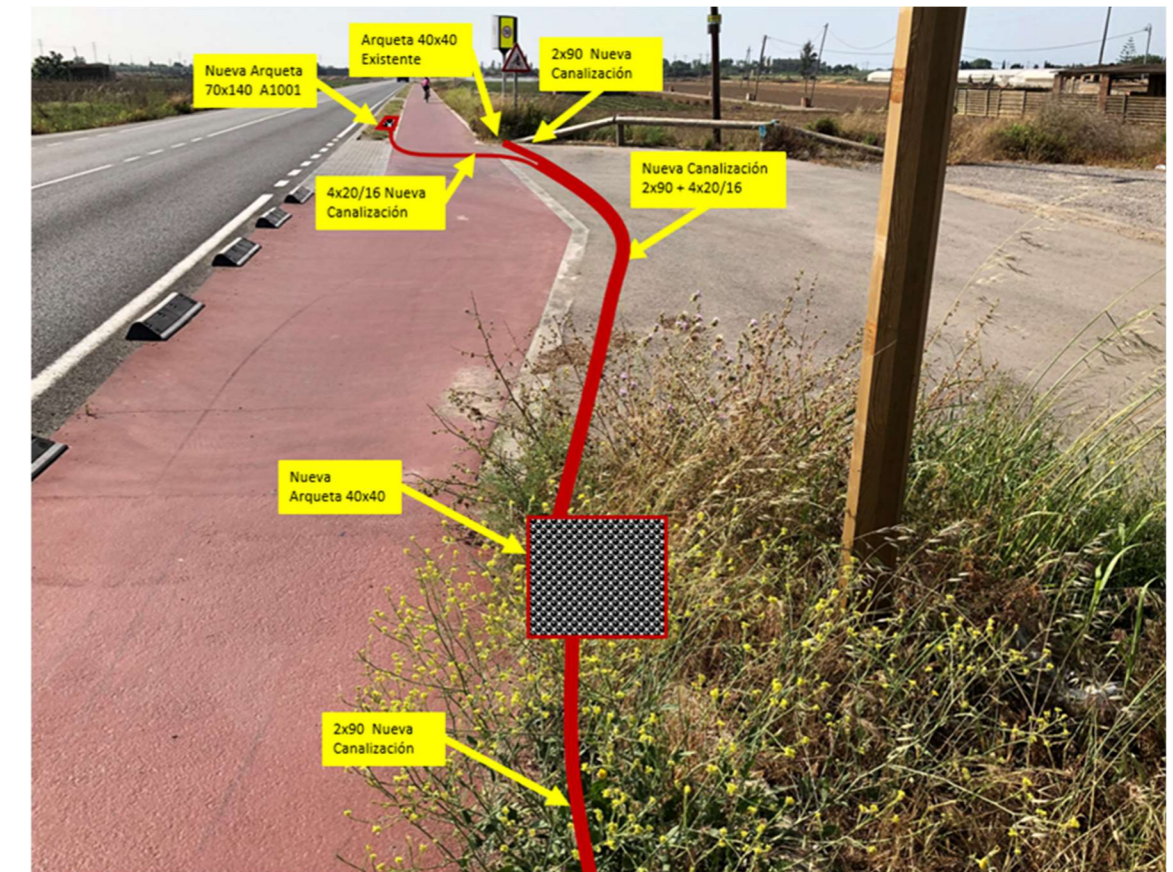
En este tramo existen dos aliviaderos de agua de lluvia en los cuales el prisma ha de pasar por debajo, con lo que se tendrá que realizar el corte de los mismos y posterior reconstrucción.

A partir del segundo aliviadero, los escasos metros que quedan hasta la entrada a la zona agrícola no disponen de bordillo. No obstante, el prisma se seguirá ejecutando entre la barandilla mixta y el límite del carril bici sin que este se vea afectado.



Para dar uniformidad al resto del tramo, en este subtramo se construirán 3 nuevas arquetas de 40x40 con una separación entre ellas de unos 50m. aprox. siendo la primera el final del subtramo anterior y quedando la última al inicio de la entrada a la zona agraria.

Desde esta arqueta se continuará con un prisma mixto 2x90 y encima los 4 ductos de 20/16. Los dos tubos de 90 se conectarán con la arqueta de 40x40 existente al otro lado de la entrada asfaltada hacia la zona agraria, junto al radar, y los 4 ductos de 20/16 cruzarán el carril bici hasta la nueva arqueta de 70x140 a construir en la zona ajardinada que separa éste de la calzada.



Para el cruce del carril bici, se tendrán en cuenta los radios mínimos de curvatura de los ductos de 20/16, así como el del cable de fibra que posteriormente se soplará por uno de ellos. Para la reposición de la zona del carril bici afectada se aplicará el mismo color y tratamiento superficial tipo slurry, a modo de paño transversal en toda la anchura del mismo, cubriendo la zona afectada más un solape de 50 cm. a cada lado.

Para el cruce de la entrada de la zona agraria se realizará una canalización convencional a ejecutar con medios mecánicos. La generatriz superior del prisma irá a una profundidad de 80 cm. y se realizarán los cortes correspondientes del asfalto con sus respectivos solapes para su posterior reasfaltado en caliente.

En esta zona, en base a la consulta realizada a través de la plataforma eWise, web de información de servicios existentes de ACEFAT, se tiene constancia de la existencia de servicios soterrados de Telefónica, y se puede observar in situ la tapa de una cámara de Telefónica. En consecuencia, tanto en fase de redacción de proyecto ejecutivo como en fase de ejecución de obra se ha de tener en cuenta la verificación de la existencia de dichos servicios mediante la correspondiente petición de servicios afectados y su localización mediante catas o uso de Georradar para que no se vean afectados por el



trazado del nuevo prisma. Y si finalmente se producen situaciones de cruce o paralelismo entre los servicios existentes y el nuevo servicio se han de tener en cuenta las condiciones que se deben cumplir en cuanto a distancia de separación y protección de los mismos.

Durante la realización del cruce, todo y que no es un paso muy concurrido se ha de prever su ejecución en dos fases y disponer de planchas metálicas de espesor suficiente que permitan el paso de vehículos pesados para no cortar el tráfico.

Posteriormente, por uno de esos ductos de 20/16 mm. se soplará el cable de fibra.

### 3.2.4. Subtramo 2.4.

De unos 893 m. hasta la rotonda de la B210 y el Camí del Mar.

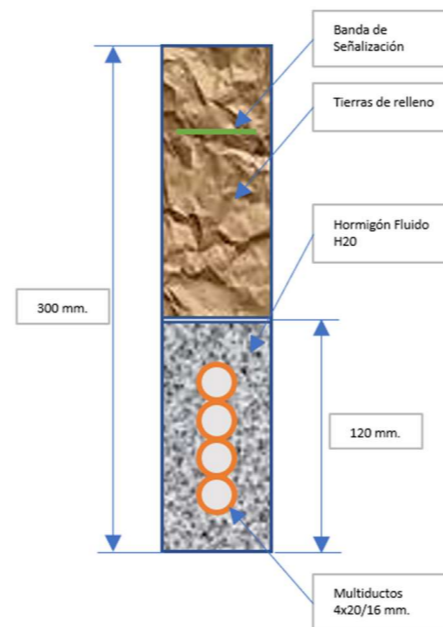
En este tramo se dispone de una canalización formada por arquetas de 40x40 cada 50 m. aprox., unidas con 2 tubos de 90 mm. PEAD de doble pared, corrugado exterior liso interior que en la actualidad están ocupados en todo su recorrido por cables de alimentación de B.T., uno para alumbrado público y el otro para el radar.

Y si bien podría ser factible compartir la infraestructura existente con los cables de fibra óptica por ser estos totalmente dieléctricos, se propone hacer una infraestructura nueva ya que la forma en que se embocaron los cuatro tubos de 90 en cada arqueta, por la parte inferior, unido a las reducidas dimensiones de estas, hacen imposible el paso de los ductos y posteriormente del cable de fibra respetando su radio mínimo de curvatura.

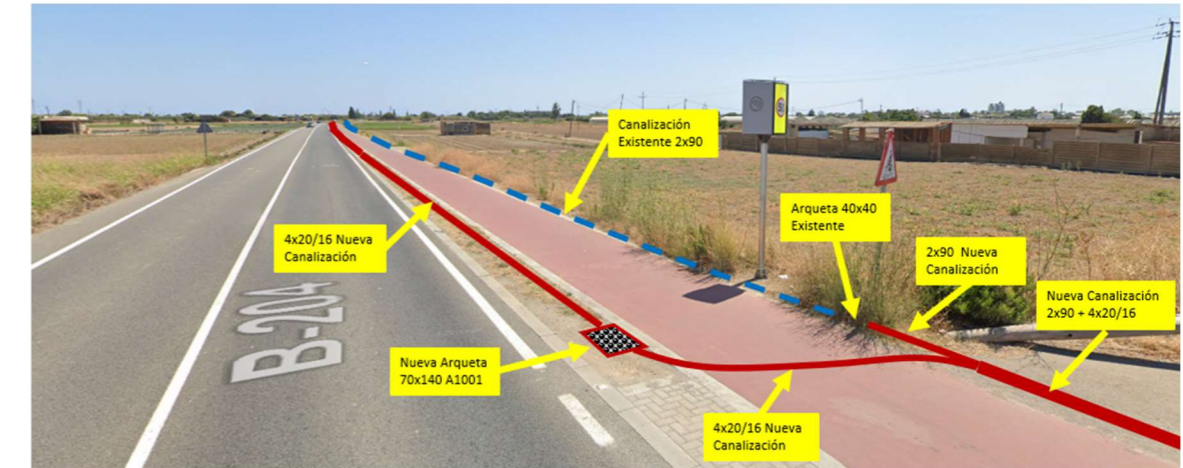
En consecuencia, el coste de intervención en cada una de las arquetas y el riesgo de ejecutar los trabajos en presencia de servicios para corregir la enbocadura de los tubos de modo que queden en caras enfrentadas y permita el paso en recto de los ductos y cable de fibra no compensa frente a la posibilidad de ejecutar una nueva canalización específica para el paso de los servicios de fibra óptica.

Esta nueva canalización se ejecutará mediante microrrasa y discurra por la zona ajardinada que actúa de mediana, separando la calzada del carril bici. La alineación será a ras del bordillo que delimita el carril bici y a una profundidad de unos 30 cm. La microrrasa se llevará a cabo sin aspiración de tierras, quedando estas junto a la rasa, ya que se utilizarán las mismas para tapar el prisma que protegerá a los ductos.

Los 4 ductos de 20/16 mm. que llegan del tramo anterior a la arqueta A1001 de 70x140 continuarán, saliendo por la cara opuesta de la arqueta.



Se utilizarán separadores para garantizar que el hormigón de protección cubre los ductos por todas las caras. Y una vez éste tenga la resistencia suficiente se procederá a su relleno con las tierras sobrantes, incorporando la banda de señalización, y ejerciendo una compactación suficiente para evitar posteriores hundimientos.



En los pasos adoquinados, previo al paso de la rozadora, se tendrán que retirar las piezas de pavimento que correspondan, y se ejecutará el corte de la subbase de hormigón con máquina de corte apropiada. Al cierre de la canalización en estos tramos, se reconstruirá la subbase de hormigón y se colocarán nuevamente las piezas de pavimento retiradas reponiendo las que pudieran haber resultado dañadas.

Asimismo, existe un paso cuyo acabado es en solera de hormigón que deberá cortarse con los correspondientes solapes y reponerse tras la ejecución de la nueva canalización.

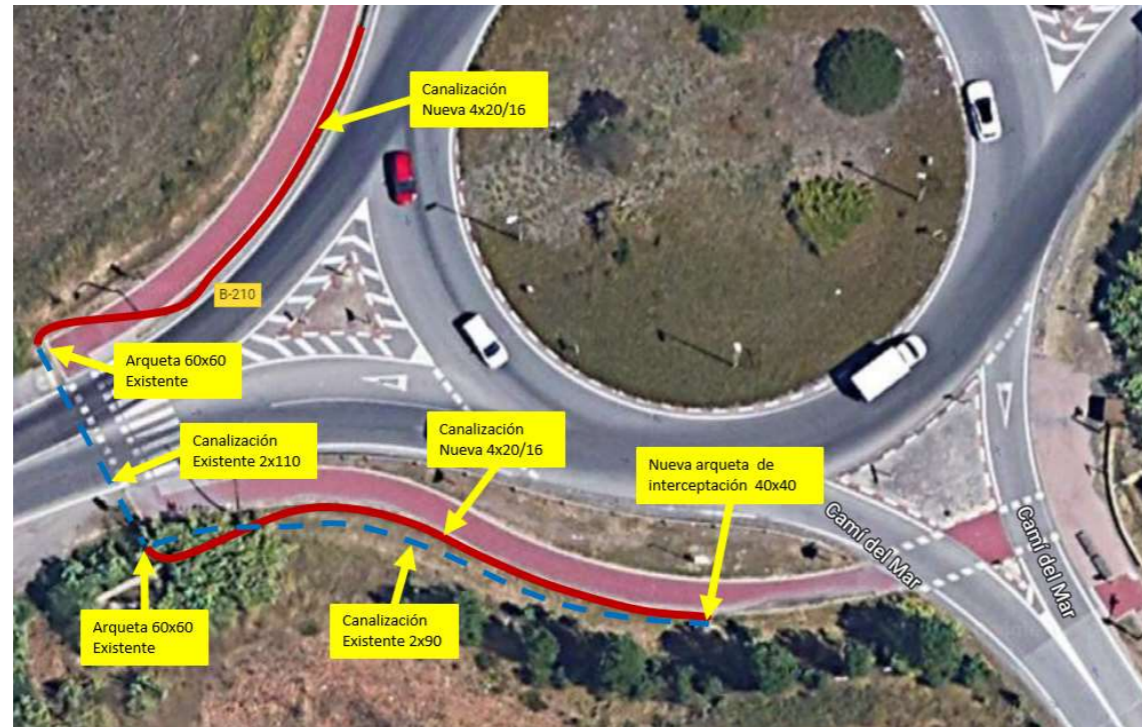
Actualmente, el cruce de la B210 ya dispone de canalización, formada por 2 tubos de DN. 110 mm. que unen las dos arquetas de 60x60 cm. que hay a ambos lados de la carretera.

Por consiguiente, para evitar afectaciones al tráfico, se aprovechará uno de esos tubos para pasar con los 4 ductos de 20/16 mm. y por ello se ha de tener en cuenta que la entrada de los ductos a dicha arqueta lo hagan por la cara opuesta para no comprometer el radio mínimo de curvatura tanto de los ductos como del cable de fibra.

Para el cruce del carril bici, se tendrán en cuenta los radios mínimos de curvatura de los ductos de 20/16, así como el del cable de fibra que posteriormente se soplará por uno de ellos. Para la reposición de la zona del carril bici afectada se aplicará el mismo color y tratamiento superficial tipo slurry, a modo de paño transversal en toda la anchura del mismo, cubriendo la zona afectada más un solape de 50 cm. a cada lado.

Desde la arqueta del lado opuesto se continuará con la nueva canalización por microzanja de 4x20/16 mm. pasando junto a la nueva arqueta a construir, de 40x40cm que interceptará la canalización existente de 2x90 antes de la entrada al armario de AP.





Posteriormente, al igual que en el subtramo anterior por uno de estos ductos de 20/16 mm. se soplará el cable de fibra.

### 3.2.5. Subtramo 2.5.

De unos 42 m. que consiste en el cruce del Camí del Mar para poder conectar el tramo anterior con la canalización existente en su margen izquierda (lado Sant Boi de Llobregat).

Desde la nueva arqueta de interceptación en que termina el subtramo anterior se continuará con nueva canalización por el margen derecho del carril bici (sentido mar) para luego seguir unos 14 metros por la berma izquierda del Camí del Mar (sentido mar) antes de cruzar al otro lado.

Esta canalización estará formada por un prisma compuesto por 2 tubos de DN 90 mm. de PEAD doble capa corrugado exterior liso interior, en base 2, y sobre estos los 4 ductos de 20/16 mm, todo ello protegido con hormigón.

El punto de cruce del Camí del Mar será por donde actualmente se aprecia deterioro en la calzada y donde en su día posiblemente estuvieron colocados badenes reductores de velocidad.

El radio de curvatura de la canalización, previo al cruce transversal del Camí del Mar, deberá ser suficientemente amplio para que no comprometa el radio de curvatura mínimo de los ductos de 20/16 ni del cable de fibra que luego pasará por uno de ellos.



Al otro lado de la calzada, en la zona ajardinada que separa el carril bici de la calzada, se construirá una nueva arqueta (A1002) de 70x140 a la que se embocarán los 4 ductos de 20/16 mm., mientras que los dos tubos de DN 90 mm. continuarán hasta la nueva arqueta de 40x40 a construir, interceptando el prisma existente de 2x90 que discurre a lo largo del carril bici del Camí del Mar.

Finalmente, esta nueva arqueta de 40x40 también quedará conectada con otros 4 ductos de 20/16 mm. con la nueva arqueta A1002, que será donde se aloje la caja de empalme E1002 que unirá el tramo 2 con el tramo 3.

Para este tramo se tendrán que pedir los planos de servicios afectados y si procede, verificación por georradar previa a la ejecución de los trabajos.

El subtramo 2.5 termina en la nueva arqueta A1002, donde se alojará la caja de empalme E1002.

Los 4 ductos de 20/16 mm tendrán continuidad en todo el tramo desde la arqueta A1000 hasta la A1002 y en caso de que se requiera el uso de conectores estos serán los indicados por el fabricante del ducto y obligatoriamente deben ir colocados en alguna de las arquetas existentes para que en el futuro puedan ser accesibles.

En las arquetas intermedias de paso, los ductos de 20/16 deberán hacer el gesto que le permita facilitar al máximo el paso del cable ofreciendo la menor resistencia posible y en todo caso respetando el radio mínimo de curvatura del propio ducto y del cable de fibra que alojará. Si los 4 ductos de 20/16 van agrupados con algún tipo de cubierta al paso por cada arqueta deben quedar etiquetados indicando el cable que contiene cada ducto, por ejemplo "Ducto NARANJA - FIBRA ÓPTICA -AJT- 144 f.o. E1000-E1002 (PAO-Pk.Murtra)".



El tendido del cable de 144 f.o se hará por soplado a través de uno de los ductos de 20/16 mm.

En las arquetas de ambos extremos A1000 y A1002, donde irán alojadas las respectivas cajas de empalme que irán etiquetadas como E1000 y E1002, y en la arqueta en paso A1001, se dejarán valonas de reserva con el cable sobrante y como mínimo unos 20m a cada lado. En ambas arquetas el cable irá identificado como: "FIBRA ÓPTICA -AJT- 144 f.o. E1000-E1002 (PAO-Pk.Murtra)".

En ambos extremos del cable se prepararán las puntas retirando todas sus cubiertas y dejando en punta y recogidos los tubos 2 al 12 dentro de las respectivas cajas de empalme. En la caja de empalme E1000, el primer tubo se llevará a la bandeja 1 y se dejarán las 12 fibras fusionadas con el cable del tramo anterior respetando tubo y color. En la caja de empalme E1002, el primer tubo se llevará a la bandeja 1 y se dejarán las 12 fibras preparadas para ser fusionadas con el cable del tramo siguiente respetando tubo y color.

### 3.3. TRAMO 3

Que corresponde al propio Camí del Mar desde la rotonda con la B210 hasta la rotonda de acceso a la autovía C31 con una longitud de unos 2.420 m.

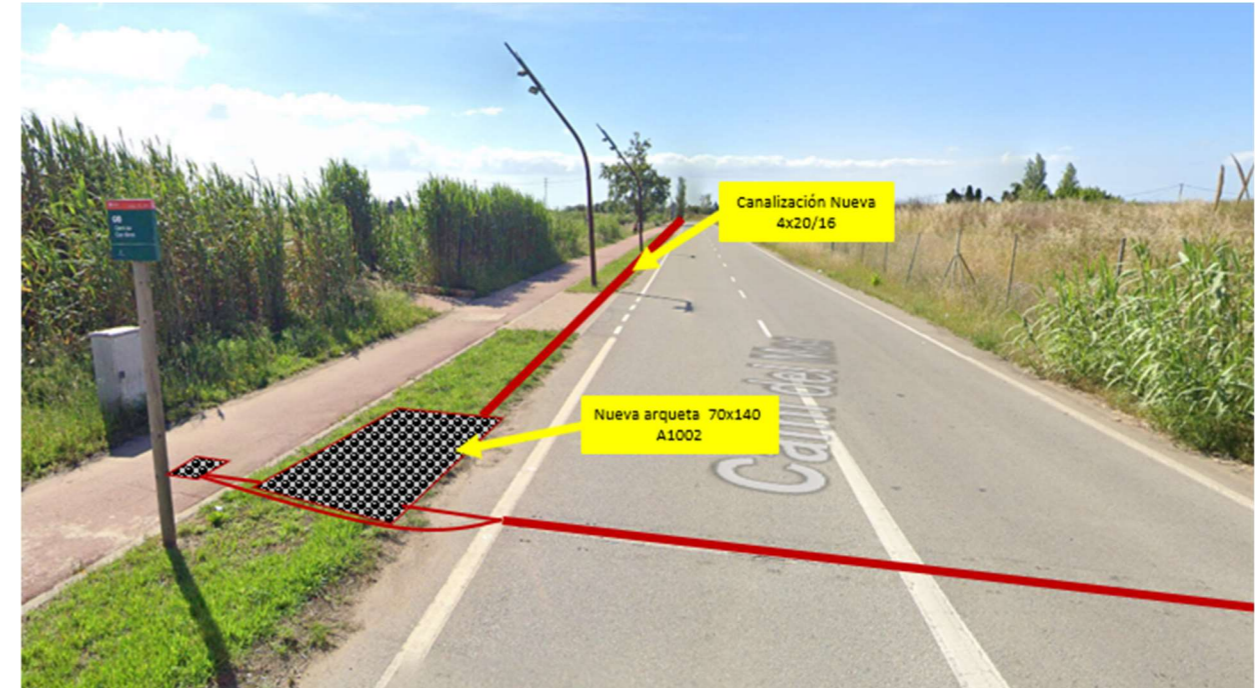
A lo largo de todo el carril bici de este tramo hay una canalización existente formada por dos tubos libres de PEAD de 90mm, doble capa corrugada exterior y lisa interior, que en su día se dejaron como provisión para futuro paso de servicios. La canalización dispone de registros mediante arquetas de 40x40 cm. cada 50 m aprox.

Pero al igual que ocurre en el tramo anterior, si bien podría ser factible compartir la infraestructura existente con los cables de fibra óptica por ser estos totalmente dieléctricos, se propone hacer una infraestructura nueva ya que la forma en que se embocaron los cuatro tubos de 90 en cada arqueta, por la parte inferior, unido a las reducidas dimensiones de estas, hacen imposible el paso de los ductos y posteriormente del cable de fibra respetando su radio mínimo de curvatura.

En consecuencia, desde la nueva arqueta A1002 de 70x140, donde finaliza el tramo anterior, se continuará con canalización nueva por la zona ajardinada que separa la calzada del carril bici mediante microzanjado con medios mecánicos.

La nueva canalización formada por 4 ductos de 20/16 mm discurrirá a ras del bordillo que delimita la calzada y a una profundidad de 30 cm, sin aspiración de tierras ya que se utilizarán las mismas para tapar el prisma que protegerá a los ductos.

El resto de criterios de ejecución de esta nueva canalización serán los mismos que los anteriormente explicados para el subtramo 2.4.

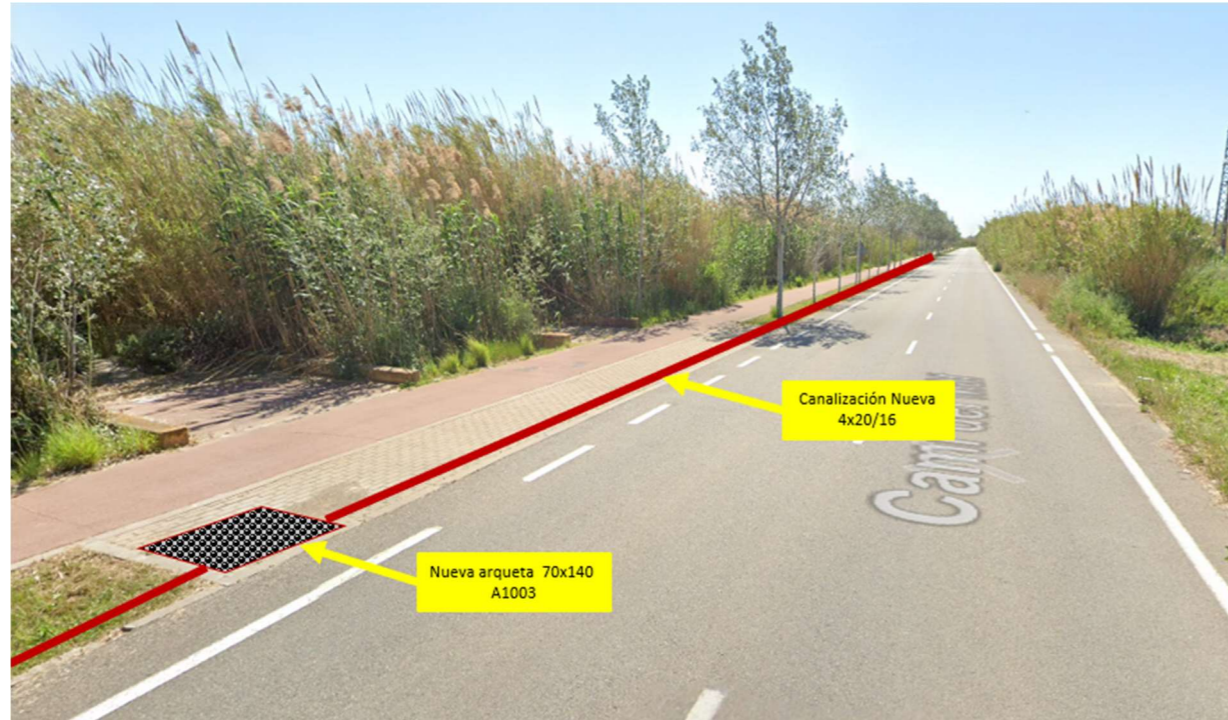


Igualmente, para este tramo, también se requerirá la petición de servicios afectados y comprobación de su posición y profundidad mediante georradar. Además, dada la presencia en varios puntos de árboles se ha de identificar la presencia y posición de raíces importantes para que no resulten afectadas y se comprometa su vida o su estabilidad, realizando cuando sea necesario los trabajos de excavación por medios manuales.

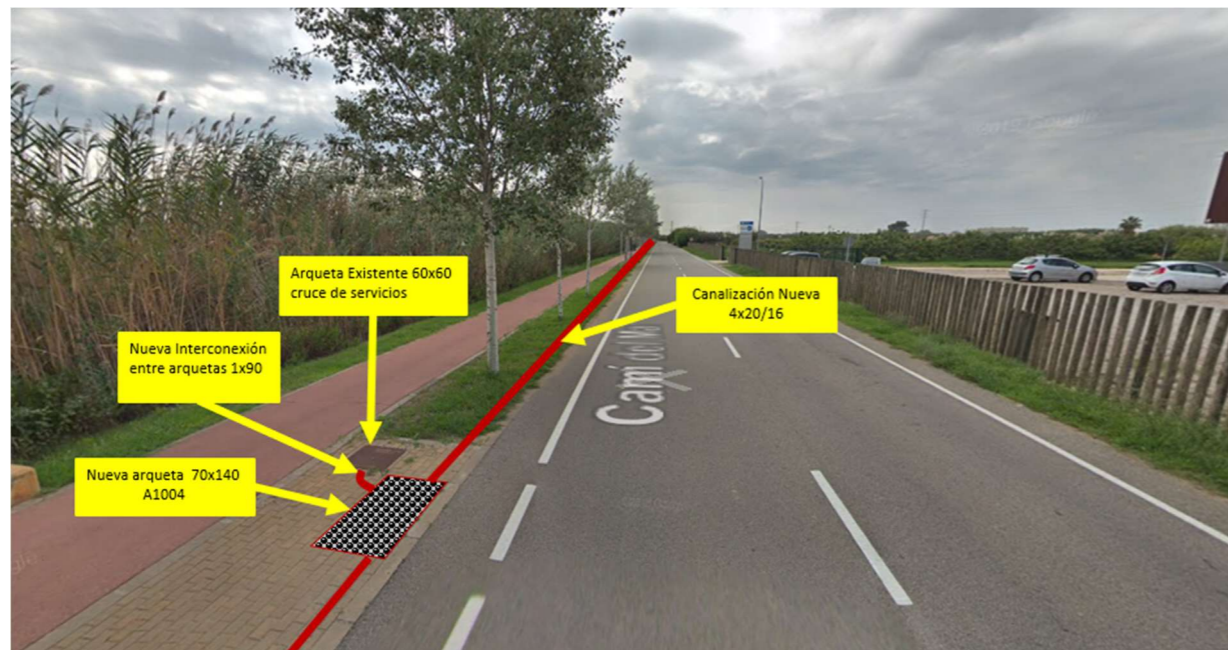


En este tramo, ante la posibilidad de que en el futuro se precise expandir la red de fibra para atender nuevas demandas en la zona se prevé instalar dos arquetas de 70x140 (A1003 y A1004).





En el caso de la nueva arqueta A1004 de 70x140 se construirá junto a la arqueta existente de 60x60 para el paso de servicios al otro lado del Camí del Mar y quedarán conectadas entre ellas con un tubo de DN 90 PEAD doble capa.



Este tramo finaliza junto a la primera rotonda de acceso al puente de paso sobre la C31 donde se ejecutará la nueva arqueta de 70x140 en la que irá alojada la caja de empalme E1005.

En los últimos metros, desaparece la zona ajardinada y el carril bici se ensancha ocupando todo el espacio hasta quedar separado de la calzada por el bordillo. Por consiguiente, la nueva canalización continuará por el carril bici, junto al bordillo i se tendrá en cuenta el corte del

pavimento de forma adecuada para que una vez repuesto y repintado el tramo afectado en toda su anchura este quede lo más homogéneo posible.



El tendido del cable de 144 f.o se hará por soplado a través de uno de los ductos de 20/16 mm.

En las arquetas intermedias A1003 y A1004, se dejarán valonas de unos 45 m. de reserva de cable donde en el futuro se podrán instalar las correspondientes cajas de empalme procediendo a su sangrado.

En las arquetas de ambos extremos A1002 y A1005, donde irán alojadas las respectivas cajas de empalme que irán etiquetadas como E1002 y E1005, se dejarán valonas de reserva con el cable sobrante y como mínimo unos 20m a cada lado.

En todas las arquetas el cable irá identificado como: "FIBRA ÓPTICA -AJT- 144 f.o. E1002-E1005 (PAO-Pk.Murtra)"

En ambos extremos del cable se prepararán las puntas retirando todas sus cubiertas y dejando en punta y recogidos los tubos 2 al 12 dentro de las respectivas cajas de empalme. En la caja de empalme E1002, el primer tubo se llevará a la bandeja 1 y se dejarán las 12 fibras fusionadas con el cable del tramo anterior respetando tubo y color. En la caja de empalme E1005, el primer tubo se llevará a la bandeja 1 y se dejarán las 12 fibras preparadas para ser fusionadas con el cable del tramo siguiente respetando tubo y color.



### 3.4. TRAMO 4

Formado por el puente que cruza la autovía C31 y las respectivas rotondas de acceso al mismo con una longitud de unos 630 m.

Esta infraestructura es competencia de la Generalitat de Catalunya, con lo cual se han de tramitar los respectivos permisos para poder hacer uso compartido de la canalización existente, actualmente en uso para el alumbrado público de la zona.

A priori, según las consultas realizadas a técnicos de la Generalitat de Catalunya, no habría problema en hacer un uso compartido de dicha canalización, partiendo de la base de que sea viable su utilización.

En consecuencia, se deberá determinar previamente la viabilidad de su uso ya que dependerá del proceso que en su día se siguiera para el relleno de hormigón de las arquetas. Es decir, si no se adoptaron medidas para proteger convenientemente los tubos para evitar que el hormigón en masa corriera por ellos, el coste e impacto de dichas intervenciones no estaría justificado frente a la realización de una nueva infraestructura.

Por consiguiente, lo primero que se tendrá que hacer es picar y retirar el hormigón existente en cada arqueta por la que se pretende pasar, sin dañar los cables del servicio de alumbrado, hasta descubrir los tubos.

Posteriormente se ha de verificar si alguno de dichos tubos, preferiblemente uno que no tenga actualmente servicios, está en condiciones de poder alojar los 4 ductos de 20/16mm.

Igualmente, si en un tramo entre arquetas se detectara un número elevado de obstrucciones de ambos tubos se deberá valorar si el coste de reparación de las mismas compensa frente a la ejecución de una canalización nueva para salvar dicho tramo.

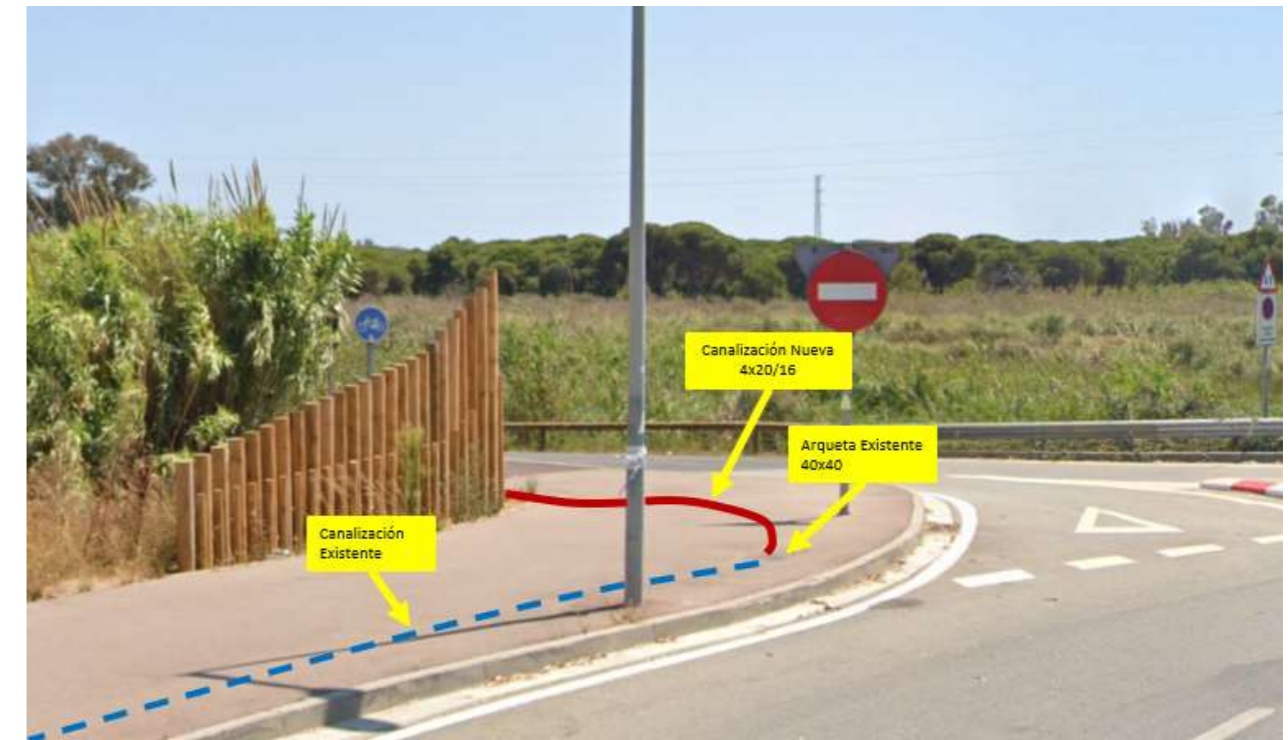
Una vez verificada la viabilidad del uso compartido de la canalización en todo su recorrido, desde la nueva arqueta A1005, final del tramo anterior, se continuará con nueva canalización de 4x20/16 hasta conectar con la arqueta más próxima de dicha red de alumbrado.



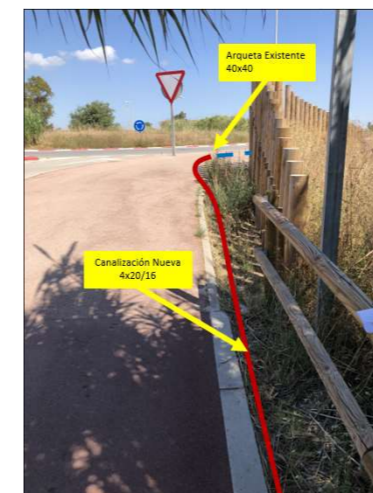
Los 4 ductos de 20/16mm. continuarán por el tubo verificado quedando en cada arqueta intermedia en paso, y siempre respetando el radio mínimo de curvatura, tanto de los propios ductos como del cable de fibra que posteriormente se soplará por uno de ellos.

Al igual que en el resto de tramos, para la reposición de las zonas del carril bici afectadas se aplicará el mismo color y tratamiento superficial tipo slurry, a modo de paño transversal en toda la anchura del mismo, cubriendo la zona afectada más un solape de 50 cm. a cada lado.

En el extremo opuesto, junto a la salida hacia las playas, desde la arqueta de Alumbrado Público se saldrá con canalización nueva de 4x20/19, cruzando el carril bici para luego discurrir por el exterior de este, junto al bordillo.



En la mayor parte del recorrido esta nueva canalización discurrirá por tierra en el espacio entre el bordillo y la barrera.

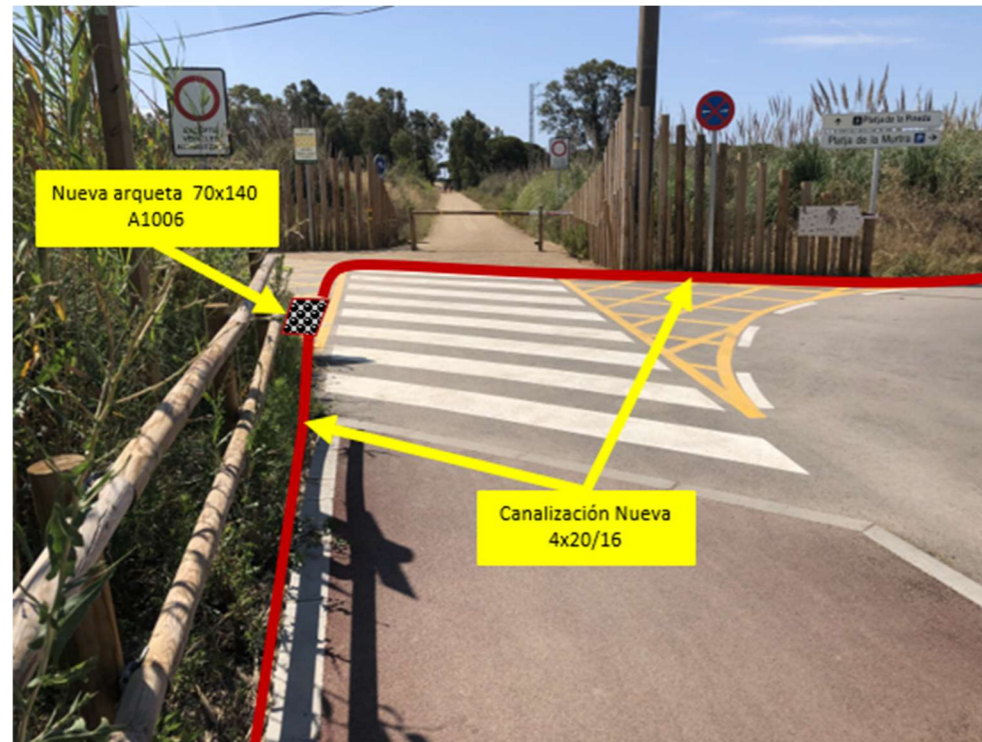


A excepción del acceso a una finca que está hormigonado, y que se tendrá que cortar adecuadamente con disco y reponerlo una vez ejecutada la canalización.





Asimismo, para el paso del cajón que atraviesa el carril bici se ha de adoptar una solución específica de modo que los ductos queden fijados a la cara externa del bordillo del carril bici, y posteriormente protegidos con hormigón o mortero, sin que afecte a la sección de paso libre de dicho cajón. Para ello se deberá colocar algún tipo de encofrado que finalmente se retirará.



El tramo 4 termina en la nueva arqueta de 70x140 A1006, que se construirá en el cruce del acceso peatonal hacia la playa de La Pineda y la carretera que gira a la derecha en dirección hacia la playa de La Murtra.

En todas las arquetas de la infraestructura de alumbrado público donde se retiró el hormigón para poder pasar los servicios de fibra serán nuevamente selladas con hormigón, previa protección de los cables y ductos, para restituir las a su estado inicial con el fin de evitar actos vandálicos.

Posteriormente desde la arqueta A1005, por uno de los ductos de 20/16 se soplará hasta la arqueta A1006 el cable de 144 f.o. tipo DP de Optral, dejando cocas de unos 20m a cada lado, e identificando el cable con la etiqueta "FIBRA ÓPTICA -AJT- 144 f.o. E1005-E1006 (PAO-Pk.Murtra)".

En ambos extremos del cable, se preparan las puntas del mismo modo que en los tramos precedentes de modo que las 12 fibras del tubo 1 queden fusionadas tanto en el E1005 como en la E1006.

En principio se prevé que próximo a la arqueta A1004 se ubique un panel informativo sobre el estado de ocupación del Pk de la Murtra y en caso de que se decida resolver su conectividad mediante fibra óptica, se le dará servicio desde la caja de empalme E1005.

Por otro lado, aunque no se ha contemplado en la estimación de costes, si durante la realización de los trabajos se determinara que es inviable la utilización compartida de la infraestructura de alumbrado, porque el hormigón vertido en su día para el sellado de las arquetas afectó en gran medida a los tubos, se tendrá que realizar canalización nueva por microzanja por el exterior del bordillo del carril bici. Y en aquellos tramos donde no sea posible, como puede ser en el paso de

cajones o pequeños puentes, se ha de adoptar una solución específica de modo que los ductos queden fijados a la cara externa del bordillo del carril bici, y posteriormente protegidos con hormigón o mortero, sin que afecte a la sección de paso libre. Para ello se deberá colocar algún tipo de encofrado que finalmente se retirará.

Además, en ese caso, si tampoco se pudiera hacer uso de la canalización existente para los pasos de carretera de los accesos desde y hacia la C31 se tendrán que resolver mediante perforaciones dirigidas para evitar la afectación al tráfico.

### 3.5. TRAMO 5

El primer tramo de la carretera que va hacia el Pk de Murtra, de 694 m., comprendido entre la entrada hacia la Playa de la Pineda y el acceso desde la C31 hacia la Estación de Servicio, aunque se verá afectado por la próxima reordenación del territorio, por el momento el trazado de la fibra debe discurrir siguiendo el trazado de dicha vía.

Así pues, entre las arquetas A1006 y A1007, se construirá una canalización nueva mediante microzanja, por la berma izquierda justo al límite de la calzada, para la instalación de los 4c20/16.

La profundidad de la rasa será de unos 30 cm. Los ductos se colocarán con separadores para garantizar que queden recubiertos y protegidos por el hormigón.

En los tramos donde sea posible ejecutar la canalización en tierra, esta se ejecutará sin aspiración ya que posteriormente se utilizarán esas mismas tierras para rellenar el resto de la zanja.

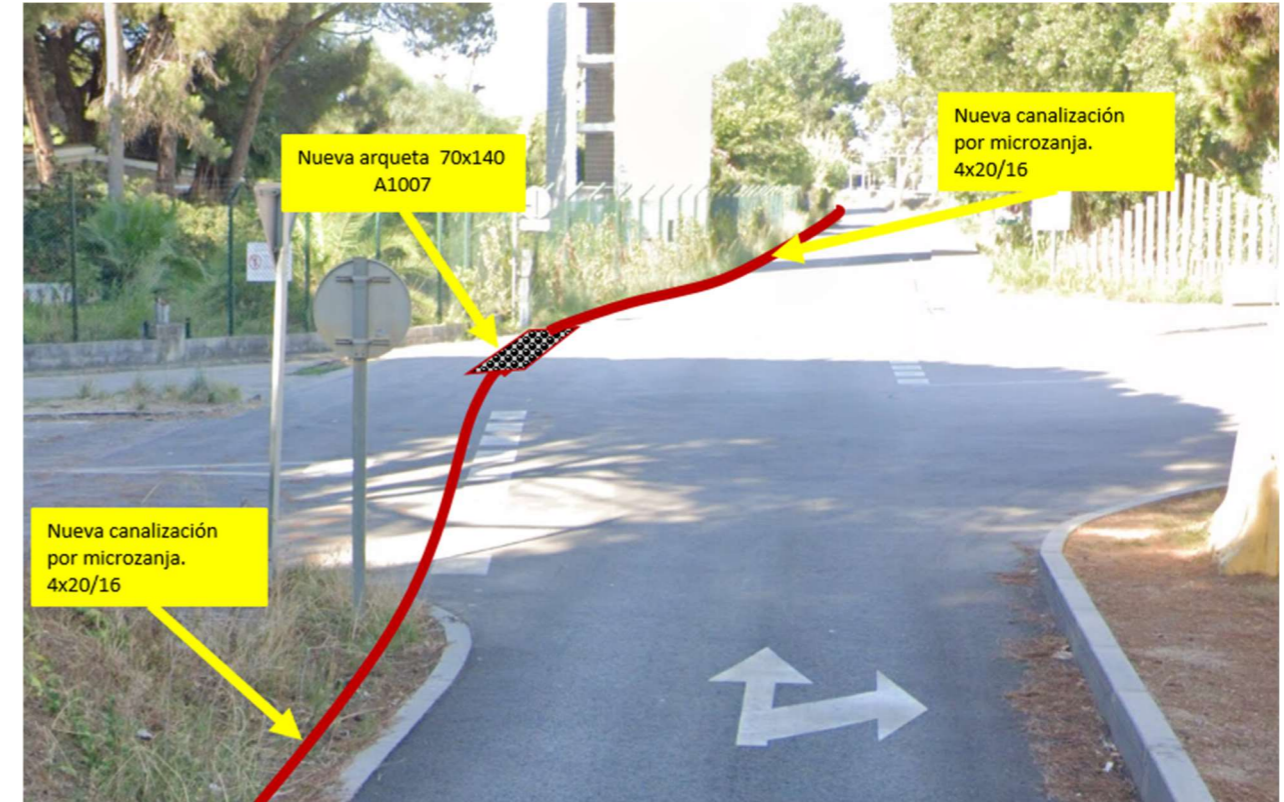


Por el contrario, en las zonas donde la calzada llega hasta la valla perimetral de las fincas adyacentes, la microzanja se ejecutará a ras del bordillo. Para ello el corte del asfalto se ha de realizar mediante disco de corte apropiado, y tras la colocación de los ductos 4x20/16 con sus separadores se rellenará de hormigón hasta enrasar con la cota actual del asfalto.





En aquellos tramos donde la microzanja discurra por asfalto, porque se trate de un cruce, o no haya espacio libre de tierra en la berma de la carretera, se ejecutarán los correspondientes cortes laterales del asfalto teniendo en cuenta el solape necesario para su posterior fresado y reasfaltado.



Del mismo modo que en la primera parte de este tramo, en aquellas partes donde el asfalto llegue hasta el pie de la valla perimetral de las fincas adyacentes la canalización discurrirá a ras de dicho pie, y cuando haya espacio de tierra entre ambos, la canalización discurrirá por la tierra a ras de asfalto.



A la altura del acceso desde la C31 a la estación de servicio, se construirá la nueva arqueta A1007 de 70x140, y a partir de esta arqueta donde el trazado ya será definitivo, la canalización continúa igualmente con microzanja con 4x20/16.



El recorrido termina en una nueva arqueta A1008 de 70x140 que se construirá junto a la entrada al aparcamiento de la Murtra.

Posteriormente desde la arqueta A1006, por uno de los ductos de 20/16 se soplará hasta la arqueta A1007 el cable de 144 f.o. tipo DP de Optral, dejando en la arqueta A1005 una valona de unos 20m, en la A1007 dos valonas, una de 100m (lado A1006, para que permita en el futuro



la reutilización de este tramo de cable cuando se pase al nuevo trazado) y otra de 20m (lado A1008). Asimismo, en la A1008 se dejará otra valona de unos 20m. En todas las arquetas mencionadas el cable quedará recogido, grapeado e identificado con la etiqueta "FIBRA ÓPTICA -AJT- 144 f.o. E1006-E1008 (PAO-Pk.Murtra)".



En ambos extremos del cable, se preparan las puntas del mismo modo que en los tramos precedentes de manera que las 12 fibras del tubo 1 queden fusionadas en la caja de empalme E1005 y el resto de tubos recogidos en punta. En la caja de empalme E1007 las 12 fibras del tubo 1 y del tubo 2 quedarán recogidas en las bandejas 1 y 2 respectivamente, en espera de ser conectadas a los diferentes servicios del aparcamiento, mientras que el resto de tubos del 3 al 12 quedarán en punta y recogidos.

Por el contrario, en la caja de empalme E1007, se sangrarán las cubiertas exteriores de cable y se dejarán los tubos 1 y del 3 al 12 en paso y recogidos dentro de la caja de empalme E1005, mientras que el tubo 2 se sangrará y se dejarán las fibras en paso alojadas en la bandeja 2 en previsión de conectar posteriormente el panel informativo del estado del parking, que está previsto instalar en la zona.

Finalmente, desde la caja de empalme E1007 saldrán los cables hacia los elementos que requieran conectividad. Por un lado, hacia la caseta de acceso, y por otro lado, la canalización por microzanja 4x20/16 por los 120 metros lineales de ahorras del aparcamiento.





Document nº2  
**Plànols**





PLANO 1. PLANO EMPLAZAMIENTO



PLANO 2. TRAMO 1





PLANO 3. TRAMO 2



PLANO 4. TRAMO 3





PLANO 5. TRAMO 4



PLANO 6. TRAMO 5



Document nº3  
**Pressupost**

### 3.1. AMIDAMENTS

Unidad	Partida	Cantidad
ud.	Jornada 8h de equipo técnico para localización, identificación y marcaje de elementos soterrados con técnicas de georradar.	1

Unidad	Partida	Cantidad
ml	<p><b>Canalización convencional en acera con prisma formado por 2 conductos PEAD DN 90 mm doble capa corrugada exterior, lisa interior más 4 ductos de PEAD DN 20mm (diámetro interior 16mm).</b></p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retirada y acopio de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la canalización y su posterior reposición.</li> <li>- Demolición, carga sobre camión y transporte al vertedero de piezas de cualquier tipo y espesor incluido base de hormigón y canon de vertido.</li> <li>- Excavación y/o demolición de zanjas y pozos, de anchura entre 0,40 m hasta 0,60 m y profundidad entre 0,60 m hasta 0,80 m (de la parte superior del dado de hormigón hasta el pavimento) . Ejecutada en cualquier tipo de terreno, dejando los restos y escombros en contenedores, incluido limpieza por aspiración, nivelación de fondo de zanja y apuntalamiento necesario.</li> <li>- Construcción de prisma tubular protegido con un dado de hormigón y formado por 2 conductos de 90 mm de diámetro exterior y 74 mm de diámetro interior, formado por tubos de polietileno de alta densidad de doble pared, corrugada exterior y lisa interior más 4 ductos de PEAD de una sola pared de 20 mm de diámetro exterior y 16mm de diámetro interior. El conjunto de tubos y ductos se colocarán con separadores instalados cada 2m, ligados progresivamente con cinta de plástico. Las uniones de cada tubo se realizarán con los manguitos indicados por el fabricante, también incluidos, asegurando su correcta ejecución especialmente en los ductos de 20/16 que han de aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias.</li> <li>- Relleno y compactación de zanjas y pozos con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de 25 cm como máximo, con compactación del 95% de Proctor modificado (PM) y suministro y colocación de banda de señalización de servicios.</li> <li>- Reposición de subbase y base de hormigón con sobreebanco según la dirección de la obra, regleada y vibrada, y reposición de pavimento igual al existente, incluido acabados y entregas a elementos superficiales del vial, accesos a viviendas o cualquiera elemento de mobiliario urbano, perfectamente cuadrado y cortado, totalmente terminado y reposición de pintura si la hubiera.</li> <li>- Incluye parte proporcional de señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos peatonales, accesos a viviendas y toda la señalización necesaria para la realización de la canalización.</li> <li>- Carga de suelos y desechos sobrantes de la excavación y/o demolición de zanjas y pozos sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dumper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido.</li> <li>- Suministro e instalación de cuerda de tiro en los tubos de 90, formando bucle en cada tramo entre arquetas, con verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.</li> </ul>	21
	<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>
	Tramo 1	
	Tramo.2.1	21
	Tramo 2.2	

	Tramo.2.3	
	Tramo 2.4	
	Tramo 2.5	
	Tramo 3	
	Tramo 4	
	Tramo 5.1	
	Tramo 5.2	

Unidad	Partida	Cantidad
ml	<p><b>Canalización convencional en calzada con prisma de 2 conductos PEAD DN 90 mm doble capa corrugada exterior, lisa interior mas 4 ductos de PEAD DN 20mm (diámetro interior 16mm).</b></p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retirada y acopio de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la canalización y su posterior reposición.</li> <li>- Demolición, carga sobre camión y transporte al vertedero de pavimento de cualquier tipo y espesor incluido base de hormigón y canon de vertido.</li> <li>- Excavación y/o demolición de zanjas y pozos, de anchura entre 0,40 m hasta 0,60 m y profundidad entre 0,60 m hasta 0,80 m (de la parte superior del dado de hormigón hasta el pavimento) . Ejecutada en cualquier tipo de terreno, dejando los restos y escombros en contenedores, incluido limpieza por aspiración, nivelación de fondo de zanja y apuntalamiento necesario.</li> <li>- Construcción de prisma tubular protegido con un dado de hormigón y formado por 2 conductos de 90 mm de diámetro exterior y 74 mm de diámetro interior, formado por tubos de polietileno de alta densidad de doble pared, corrugada exterior y lisa interior más 4 ductos de PEAD de una sola pared de 20 mm de diámetro exterior y 16mm de diámetro interior. El conjunto de tubos y ductos se colocarán con separadores instalados cada 2m, ligados progresivamente con cinta de plástico. Las uniones de cada tubo se realizarán con los manguitos indicados por el fabricante, también incluidos, asegurando su correcta ejecución especialmente en los ductos de 20/16 que han de aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias.</li> <li>- Relleno y compactación de zanjas y pozos con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de 25 cm como máximo, con compactación del 95% de Proctor modificado (PM) y suministro y colocación de banda de señalización de servicios.</li> <li>- Reposición de subbase y base iguales a la existente, con sobreebanco según la dirección de la obra, y reposición de pavimento igual al existente, incluido sellado de los bordes, totalmente terminado y reposición de pintura si la hubiera.</li> <li>- Incluye parte proporcional de señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos provisionales de vehículos y peatones, y toda la señalización necesaria para la realización de la canalización.</li> <li>- Carga de pavimentos y desechos sobrantes de la excavación y/o demolición de zanjas y pozos sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dumper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido.</li> <li>- Suministro e instalación de cuerda de tiro en los tubos de 90, formando bucle en cada tramo entre arquetas, con verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.</li> </ul>	14
	<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>
	Tramo 1	
	Tramo.2.1	





	Tramo 2.2	
	Tramo.2.3	
	Tramo 2.4	
	Tramo 2.5	14
	Tramo 3	
	Tramo 4	
	Tramo 5.1	
	Tramo 5.2	

	Tramo 2.4	
	Tramo 2.5	27
	Tramo 3	
	Tramo 4	
	Tramo 5.1	
	Tramo 5.2	

Unidad	Partida	Cantidad
ml	<b>Canalización manual de excava profundidad en tierras con prisma formado por 2 conductos PEAD DN 90 mm doble capa corrugada exterior, lisa interior más 4 ductos de PEAD DN 20mm (diámetro interior 16mm).</b> Incluye: - Retirada y acopio de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la canalización y su posterior reposición. - Desbroce de vegetación, y triturado insitu para su reincorporación al terreno si procede. - Demolición, carga sobre camión y transporte al vertedero de restos de hormigón de la base del bordillo y canon de vertido. - Excavación y/o demolición de zanjas y pozos, de anchura entre 0,10 m hasta 0,20 m y profundidad de unos 0,30m quedando unos 0,10 m (de la parte superior del dado de hormigón hasta la cota del terreno original) . Ejecutada en cualquier tipo de terreno, dejando las tierras sobre el terreno para su posterior relleno. - Construcción de prisma tubular protegido con un dado de hormigón y formado por 2 conductos de 90 mm de diámetro exterior y 74 mm de diámetro interior, formado por tubos de polietileno de alta densidad de doble pared, corrugada exterior y lisa interior más 4 ductos de PEAD de una sola pared de 20 mm de diámetro exterior y 16mm de diámetro interior. El conjunto de tubos y ductos se colocarán con separadores instalados cada 2m, ligados progresivamente con cinta de plástico. Las uniones de cada tubo se realizarán con los manguitos indicados por el fabricante, también incluidos, asegurando su correcta ejecución especialmente en los ductos de 20/16 que han de aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias. - Relleno y compactación de zanjas y pozos con material seleccionado de la propia excavación y suministro y colocación de banda de señalización de servicios. - Incluye parte proporcional de señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos peatonales, accesos y toda la señalización necesaria para la realización de la canalización. - Carga de restos y desechos sobrantes de la excavación y/o demolición de zanjas y pozos sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido. - Suministro e instalación de cuerda de tiro en los tubos de 90, formando bucle en cada tramo entre arquetas, con verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.	193
	<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>
	Tramo 1	
	Tramo.2.1	
	Tramo 2.2	
	Tramo.2.3	166

Unidad	Partida	Cantidad
ml	<b>Canalización por microzanja en acera con aspirado simultaneo y prisma hormigonado con multiducto de 4c20/16 mm.</b> Incluye: - Verificación sobre el terreno para la localización e identificación de los servicios existentes en el subsuelo detectados por el estudio del georradar y ejecución manual de zanja si puede existir riesgo de afectación. - Retirada de pavimento de cualquier tipo (loseta, panot, adoquín, etc) hasta una anchura de 40 cm. - Retirada, acopio y posterior reposición de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la microzanja. - Ejecución de la canalización mediante maquinaria microzanjadora especializada, de entre 5,5 y 10 cm de ancho y 35 y 60 cm de profundidad. Ejecutada en cualquier tipo de terreno, incluido nivelación y limpieza de fondo de zanja con aspiración simultánea de escombros y restos y recogida en camión tipo bañera para posterior transporte al vertedero, incluido canon de vertido. - Suministro y colocación de microductos formando un prisma de 4 ductos de PEAD de 20 mm de diámetro exterior y 16 mm de diámetro interior, incluido separadores y manguitos de unión indicados por el fabricante, asegurando su correcta ejecución para aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias. - Relleno de zanjas hasta cota de subbase con mortero de alta compresión, incluido vibrado si fuera necesario. - Reposición de pavimento igual al existente perfectamente cuadrado y cortado, totalmente terminado. - Incluye señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos peatonales, accesos a viviendas y vados y toda la señalización necesaria para la realización de la microzanja. - Incluye verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.	443
	<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>
	Tramo 1	
	Tramo.2.1	
	Tramo 2.2	
	Tramo.2.3	
	Tramo 2.4	108
	Tramo 2.5	
	Tramo 3	310
	Tramo 4	25
	Tramo 5.1	
	Tramo 5.2	



Unidad	Partida		Cantidad
ml	<p><b>Canalización por microzanja en calzada con aspirado simultaneo y prisma hormigonado con multiducto de 4c20/16 mm.</b></p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificación sobre el terreno para la localización e identificación de los servicios existentes en el subsuelo detectados por el estudio del georradar y ejecución manual de zanja si puede existir riesgo de afectación.</li> <li>- Retirada, acopio y posterior reposición de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la microzanja.</li> <li>- Arranque, si procede, de piezas de rigola y/o bordillo y base de hormigón de cualquier tipo con carga sobre camión tipo bañera para posterior transporte al vertedero, incluido canon de vertido.</li> <li>- Ejecución de la canalización mediante maquinaria microzanjadora especializada, de entre 5,5 y 10 cm de ancho y 35 y 60 cm de profundidad. Ejecutada en cualquier tipo de terreno, incluido nivelación y limpieza de fondo de zanja con aspiración simultánea de escombros y restos y recogida en camión tipo bañera para posterior transporte al vertedero, incluido canon de vertido.</li> <li>- Suministro y colocación de microductos formando un prisma de 4 ductos de PEAD de 20 mm de diámetro exterior y 16 mm de diámetro interior, incluido separadores y manguitos de unión indicados por el fabricante, asegurando su correcta ejecución para aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias.</li> <li>- Relleno de zanjas hasta cota de superficie con mortero de alta compresión, coloreado o no según indicaciones de la dirección de obra, incluido vibrado si fuera necesario.</li> <li>- Suministro y reposición de piezas de rigola y/o bordillo iguales a las retiradas, incluido base de hormigón, perfectamente alineadas y niveladas, totalmente terminado.</li> <li>- Incluye señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos provisionales de vehículos y peatones y toda la señalización necesaria para la realización de la microzanja.</li> <li>- Incluye verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.</li> </ul>		572
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>
		Tramo 1	
		Tramo.2.1	
		Tramo 2.2	
		Tramo.2.3	
		Tramo 2.4	
		Tramo 2.5	
		Tramo 3	44
		Tramo 4	
		Tramo 5.1	334
		Tramo 5.2	194

Unidad	Partida		Cantidad
ml	<p><b>Canalización por microzanja en tierras sin aspirado simultaneo y prisma hormigonado con multiducto de 4c20/16 mm.</b></p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificación sobre el terreno para la localización e identificación de los servicios existentes en el subsuelo detectados por el estudio del georradar y ejecución manual de zanja si puede existir riesgo de afectación.</li> <li>- Retirada, acopio y posterior reposición de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la microzanja.</li> <li>- Desbroce de vegetación, y triturado insitu para su reincorporación al terreno si procede.</li> <li>- Ejecución de la canalización mediante maquinaria microzanjadora especializada, de entre 5,5 y 10 cm de ancho y 35 y 60 cm de profundidad. Ejecutada en cualquier tipo de terreno, incluido nivelación y limpieza de fondo de zanja dejando el material excavado junto a la zanja para su posterior relleno.</li> <li>- Suministro y colocación de microductos formando un prisma de 4 ductos de PEAD de 20 mm de diámetro exterior y 16 mm de diámetro interior, incluido separadores y manguitos de unión indicados por el fabricante, asegurando su correcta ejecución para aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias.</li> <li>- Relleno de zanjas hasta la parte superior del prisma con mortero de alta compresión, incluido vibrado si fuera necesario.</li> <li>- Relleno y compactación del resto de la zanja con las propias tierras de la excavación incluido suministro y colocación de banda de señalización de presencia de servicios.</li> <li>- Recogida de restos de excavación, si fuera necesario, por medios mecánicos o manuales y acopio en contenedores para posterior transporte al vertedero, incluido canon de vertido.</li> <li>- Incluye señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos provisionales de vehículos y peatones y toda la señalización necesaria para la realización de la microzanja.</li> <li>- Incluye verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.</li> </ul>		3558
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>
		Tramo 1	
		Tramo.2.1	
		Tramo 2.2	
		Tramo.2.3	
		Tramo 2.4	768
		Tramo 2.5	
		Tramo 3	2070
		Tramo 4	105
		Tramo 5.1	377
		Tramo 5.2	238

Unidad	Partida		Cantidad
ml	<b>Suministro e instalación de microductos 4c20/16 mm en canalización existente.</b> Incluye: - Suministro de agrupación de 4 microductos de PEAD, de diámetro exterior 20mm y 2mm de espesor de pared, incluido manguitos de unión indicados por el fabricante. - Instalación en tubo soterrado, provisto de cuerda de tiro, en canalización convencional existente con arquetas suficientes para un tendido manual. En caso de ser necesaria la utilización de manguitos de unión, estos deberán colocarse siempre en los elementos de registro y nunca en tramos entre arquetas, asegurando su correcta ejecución para aguantar la presión de soplado durante la instalación de cable de fibra óptica. Los ductos quedarán en paso en todas las arquetas intermedias, haciendo el gesto necesario para fijarlos a las paredes de las mismas respetando siempre los radios mínimos de curvatura. - Verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.		782
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>
		Tramo 1	
		Tramo.2.1	
		Tramo 2.2	59
		Tramo.2.3	166
		Tramo 2.4	17
		Tramo 2.5	82
		Tramo 3	
		Tramo 4	458
		Tramo 5.1	
		Tramo 5.2	

Unidad	Partida		Cantidad
ud.	<b>Cata de localización y/o reparación de servicios.</b> Incluye: - Corte de cualquier tipo de pavimento de hasta 60 cm de ancho y hasta 200 cm de largo, incluido parte proporcional de disco de corte. - Demolición, carga sobre camión y transporte al vertedero de pavimento de cualquier tipo de pavimento, rigola, bordillo, etc. y base de hormigón, incluido canon de vertido. - Excavación y/o demolición de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terreno hasta una profundidad máxima de 2 m, dejando los restos y escombros en contenedores, incluido apuntalamiento necesario. - Demolición controlada de prisma de hormigón con presencia de tubos que pueden alojar cables en servicio. - Limpieza, reparación y reconstrucción de conductos afectados y prisma de hormigón. - Relleno y apisonamiento de zanjas y pozos con material seleccionado de aportación, en tongadas de 25 cm como máximo, con compactación del 95% de Proctor modificado (PM) incluida banda de señalización. - Suministro y reposición de pavimento existente, piezas de rigola, bordillo, etc., incluido base de hormigón con solape suficiente según D.F., todo perfectamente alineado, nivelado y totalmente terminada - Colocación en obra y compactación al 98% del ensayo Marshall de aglomerado asfáltico en caliente de estructura densa D-12, incluido fabricación y transporte en obra, incluido sellado de juntas y tendido de aglomerado en frío provisional en caso de no reposición inmediata de la anterior. - Riego de adherencia con emulsión aniónica tipo EAR-1, incluido limpieza de firme; riego de imprimación con emulsión catiónica ECL-1, incluido limpieza de firme. - Reposición de pavimento exactamente igual a la existente con sobrecanchos según dirección de obra, incluidos trabajos de pintura. - Carga de suelos y desechos sobrantes de la excavación y/o demolición de zanjas y pozos sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper y transporte al vertedero, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido. - Incluye señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos peatonales, accesos a viviendas y vados y toda la señalización necesaria para la realización de la cala.		3
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>
		Tramo 1	3
		Tramo.2.1	
		Tramo 2.2	
		Tramo.2.3	
		Tramo 2.4	
		Tramo 2.5	
		Tramo 3	
		Tramo 4	
		Tramo 5.1	
		Tramo 5.2	

Unidad	Partida		Cantidad
ud.	<b>Trabajos de rehabilitación de arqueta existente, sellada con hormigón y en presencia de servicios.</b> Incluye: - Demolición controlada de hormigón de relleno en arquetas de hasta 60x60, con presencia de cables de Baja Tensión de Alumbrado Público en servicio, hasta liberar tubos y cables. - Carga de desechos sobrantes de la demolición sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido. - Tras el paso de los nuevos microductos, obturación de tubos y protección de cables y ductos previo a reconstrucción de sellado de arqueta. - Relleno con hormigón de la arqueta hasta restablecer las condiciones de partida.		20
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>
		Tramo 1	
		Tramo.2.1	
		Tramo 2.2	
		Tramo.2.3	
		Tramo 2.4	
		Tramo 2.5	
		Tramo 3	
		Tramo 4	20
		Tramo 5.1	
		Tramo 5.2	

Unidad	Partida		Cantidad
ml	<b>Suministro e instalación de tubo metálico galvanizado en caliente DN63mm.</b> Incluye: Suministro e instalación de tubo de acero, rígido, enchufable, galvanizado en caliente, DN63, EN 4457, y resistencia a la compresión > 4000 N, tanto en paramento vertical como horizontal, incluyendo soportes, elementos y piezas de fijación, manguitos de unión y, en general, todo el material necesario para instalarlo correctamente, ejecutado según prescripciones técnicas.		9
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>
		Tramo 1	
		Tramo.2.1	
		Tramo 2.2	
		Tramo.2.3	
		Tramo 2.4	
		Tramo 2.5	
		Tramo 3	
		Tramo 4	9
		Tramo 5.1	
		Tramo 5.2	

Unidad	Partida		Cantidad
ml	<b>Suministro e instalación de cuerda de tiro doble y paso de mandril en tubo en canalización existente.</b> Incluye: - Suministro de cuerda de tiro de multifilamentos de polietileno torcido a 3 cabos, de alta resistencia al roce, la humedad, y la intemperie y poca elongación con una resistencia a la tracción mínima de 100 kilos. - La instalación se incluye tanto en tubos libres como en tubos ya ocupados con cables y otros subconductos de modo que siempre quede un bucle de tiro entre arquetas consecutivas. Es decir, si ya hay otros tubos que tengan cuerda de tiro en buen estado, la nueva cuerda se atará a una de las existentes formando un bucle. Si por el contrario esto no es posible, la nueva cuerda que se instale deberá ser doble para que se pueda formar un bucle en dicho tubo. Para evitar que el bucle de tiro se pierda, los extremos de ambos lados deberán quedar atados a algún elemento de fijación existente en la arqueta y en caso de que este no exista se incluye el suministro e instalación de algún tipo de amarre duradero.		1879
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>
		Tramo 1	1345
		Tramo.2.1	
		Tramo 2.2	59
		Tramo.2.3	
		Tramo 2.4	17
		Tramo 2.5	
		Tramo 3	
		Tramo 4	458
		Tramo 5.1	
		Tramo 5.2	

Unidad	Partida		Cantidad
ud.	<p><b>Suministro e instalación de arqueta de 40x40 en acera, prefabricada o de obra in situ, incluido marco y tapa.</b>                      Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro e instalación de arqueta prefabricada o de obra in situ, de dimensiones interiores 40x40x54 cm con fondo y orificio de desagüe, en cualquier tipo de terreno y pavimento.</li> <li>- Identificación de servicios existentes mediante la utilización de calas o georradar, para la selección del emplazamiento.</li> <li>- Corte de cualquier tipo pavimento, incluido parte proporcional de disco de corte.</li> <li>- Demolición, carga sobre camión y transporte al vertedero de pavimento existente de cualquier tipo y espesor, incluido base de hormigón y canon de vertido.</li> <li>- Excavación y/o demolición de pozos, en cualquier tipo de terreno dejando los restos y escombros en contenedores, incluido nivelación de fondo de pozo.</li> <li>- Colocación (bajo la arqueta) de una capa de grava (granulometría 30/40) protegida por una lámina de filtro geotextil, colocación de arqueta prefabricada con ventanas por conexiones, perforaciones de entrada de los conductos y terminación de la superficie.</li> <li>- Enbocado de tubos y enrasado, o dejándolos en paso, según proceda.</li> <li>- Relleno con hormigón del entorno de la arqueta instalada, hasta la cota de rasante del pavimento.</li> <li>- Recrecimiento y enrasado hasta pavimento y suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, resistencia B-125, EN 124-2, perfectamente nivelado y enlucido de las paredes interiores.</li> <li>- Pavimentación y base de hormigón de resistencia característica idéntica al existente, incluidos acabados y entregas a elementos superficiales del vial, accesos a viviendas o cualquier elemento de mobiliario urbano, perfectamente cuadrado y cortado.</li> <li>- Carga de suelos y desechos sobrantes de la excavación y/o demolición de pozos sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido.</li> </ul> <p>Todo incluido, y totalmente terminada.</p>		1
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>
		Tramo 1	
		Tramo.2.1	
		Tramo 2.2	
		Tramo.2.3	
		Tramo 2.4	
		Tramo 2.5	1
		Tramo 3	
		Tramo 4	
		Tramo 5.1	
		Tramo 5.2	

Unidad	Partida		Cantidad
ud.	<p><b>Suministro e instalación de arqueta de 40x40 en tierra, prefabricada o de obra in situ, incluido marco y tapa.</b>                      Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro e instalación de arqueta prefabricada o de obra in situ, de dimensiones interiores 40x40x54 cm con fondo y orificio de desagüe, en cualquier tipo de terreno y pavimento.</li> <li>- Identificación de servicios existentes mediante la utilización de calas o georradar, para la selección del emplazamiento.</li> <li>- Excavación y de pozo, en cualquier tipo de terreno dejando los restos en contenedores, incluido nivelación de fondo de pozo.</li> <li>- Colocación (bajo la arqueta) de una capa de grava (granulometría 30/40) protegida por una lámina de filtro geotextil, colocación de arqueta prefabricada con ventanas por conexiones, perforaciones de entrada de los conductos y terminación de la superficie.</li> <li>- Enbocado de tubos y enrasado, o dejándolos en paso, según proceda.</li> <li>- Suministro e instalación de marco y doble tapa triangular de fundición dúctil, resistencia B-125, EN 124-2, perfectamente nivelado.</li> <li>- Relleno con hormigón del entorno de la arqueta instalada, hasta recepción del marco y enlucido de las paredes interiores y recrecimiento y enrasado de contorno a cota de terreno.</li> <li>- Distribución en el contorno de tierra vegetal de la excavación.</li> <li>- Carga de sobrantes de la excavación sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido.</li> </ul> <p>Todo incluido, y totalmente terminada.</p>		6
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>
		Tramo 1	
		Tramo.2.1	1
		Tramo 2.2	
		Tramo.2.3	3
		Tramo 2.4	1
		Tramo 2.5	1
		Tramo 3	
		Tramo 4	
		Tramo 5.1	
		Tramo 5.2	



Unidad	Partida		Cantidad
ud.	<p><b>Suministro e instalación en acera o calzada de arqueta 3C (70x140x93,5) prefabricada o in situ, incluido marco y tapa de fundición 4 hojas triangulares D400.</b></p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro e instalación de arqueta prefabricada o de obra in situ, de dimensiones interiores 140x70x93,5 cm con fondo y orificio de desagüe, en cualquier tipo de terreno y pavimento.</li> <li>- Identificación de servicios existentes mediante la utilización de calas o georradar, para la selección del emplazamiento.</li> <li>- Corte de cualquier tipo pavimento, incluido parte proporcional de disco de corte.</li> <li>- Demolición, carga sobre camión y transporte al vertedero de pavimento existente de cualquier tipo y espesor, incluido base de hormigón y canon de vertido.</li> <li>- Excavación y/o demolición de pozos, en cualquier tipo de terreno dejando los restos y escombros en contenedores, incluido nivelación de fondo de pozo.</li> <li>- Colocación (bajo la arqueta) de una capa de grava (granulometría 30/40) protegida por una lámina de filtro geotextil, colocación de arqueta prefabricada con ventanas por conexiones, perforaciones de entrada de los conductos y terminación de la superficie.</li> <li>- Enbocado de tubos y enrasado, o dejándolos en paso, según proceda.</li> <li>- Relleno con hormigón del entorno de la arqueta instalada, hasta recepción del marco.</li> <li>- Recrecimiento y enrasado hasta pavimento y suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, resistencia D-400, EN 124, perfectamente nivelado y enrasado a cota de pavimento y enlucido de las paredes interiores.</li> <li>- Pavimentación y base de hormigón de resistencia característica idéntica al existente, incluidos acabados y entregas a elementos superficiales del vial, accesos a viviendas o cualquier elemento de mobiliario urbano, perfectamente cuadrado y cortado.</li> <li>- Carga de suelos y desechos sobrantes de la excavación y/o demolición de pozos sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido.</li> </ul> <p>Todo incluido, y totalmente terminada.</p>		5
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>
		Tramo 1	
		Tramo.2.1	
		Tramo 2.2	
		Tramo.2.3	
		Tramo 2.4	
		Tramo 2.5	
		Tramo 3	3
		Tramo 4	1
		Tramo 5.1	1
		Tramo 5.2	

Unidad	Partida		Cantidad
ud.	<p><b>Suministro e instalación en tierras de arqueta 3C (70x140x93,5) prefabricada o in situ, incluido marco y tapa de fundición 4 hojas triangulares D400.</b></p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro e instalación de arqueta prefabricada o de obra in situ, de dimensiones interiores 140x70x93.5 cm con fondo y orificio de desagüe, en cualquier tipo de terreno y pavimento.</li> <li>- Identificación de servicios existentes mediante la utilización de calas o georradar, para la selección del emplazamiento.</li> <li>- Excavación y de pozo, en cualquier tipo de terreno dejando los restos en contenedores, incluido nivelación de fondo de pozo.</li> <li>- Colocación (bajo la arqueta) de una capa de grava (granulometría 30/40) protegida por una lámina de filtro geotextil, colocación de arqueta prefabricada con ventanas por conexiones, perforaciones de entrada de los conductos y terminación de la superficie.</li> <li>- Enbocado de tubos y enrasado, o dejándolos en paso, según proceda.</li> <li>- Suministro e instalación de marco y doble tapa triangular de fundición dúctil, resistencia D-400, EN 124, perfectamente nivelado.</li> <li>- Relleno con hormigón del entorno de la arqueta instalada, hasta recepción del marco y enlucido de las paredes interiores y recrecimiento y enrasado de contorno a cota de terreno.</li> <li>- Distribución en el contorno de tierra vegetal de la excavación.</li> <li>- Carga de sobrantes de la excavación sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido.</li> </ul> <p>Todo incluido, y totalmente terminada.</p>		4
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>
		Tramo 1	
		Tramo.2.1	
		Tramo 2.2	
		Tramo.2.3	1
		Tramo 2.4	
		Tramo 2.5	1
		Tramo 3	
		Tramo 4	
		Tramo 5.1	
		Tramo 5.2	2

Unidad	Partida		Cantidad
ml	<p><b>Suministro e instalación manual en conducto de canalización existente de cable de fibra óptica de 144 F.O. SMF G-652D tipo PDP.</b>                      Incluye:                      - Suministro cable fibra óptica de 144 FO SMF G-652D, agrupadas en 12 tubos ajustados sobre elemento central con 12 fibras holgadas por tubo, con doble cubierta tipo PDP y protección antirroedores de hilos de vidrio, apto para tendidos canalizados de exterior, e interior de edificaciones, acompañado de los ensayos y certificaciones correspondientes.                      - Replanteo de tendido en presencia de servicios técnicos de VIMED, acopio y transporte de las bobinas hasta el emplazamiento de la obra, suministro e instalación de los soportes de cables y/o grapas en las arquetas, colocación de bobinas en posición de tiro, poleas, etc.                      - Tendido tradicional, manual o mecánico, de cable de fibra óptica de 144 FO en conducto asignado de 125 mm o 90 mm con cuerda de tiro en bucle entre arquetas.                      Uso de lubricación compatible con el tipo de cable según indicaciones del fabricante.                      - Formación de valonas y fijación en las arquetas establecidas.                      - Grapado del cable al paso por cada arqueta mediante taco-bridá, respetando en todo momento su radio mínimo de curvatura.                      - Etiquetado del cable en todas las arquetas con grafiado mecánico especificado por servicios técnicos de VIMED mediante etiquetas fácilmente legibles y duraderas al paso del tiempo y la intemperie.                      - Incluye también limpieza, retirada de elementos retornables y transporte al vertedero de los escombros generados, incluyendo tasas y cánones de cualquier tipo.</p>		1569,5
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>
		Tramo 1	1569,5
		Tramo.2.1	
		Tramo 2.2	
		Tramo.2.3	
		Tramo 2.4	
		Tramo 2.5	
		Tramo 3	
		Tramo 4	
		Tramo 5.1	
		Tramo 5.2	

Unidad	Partida		Cantidad
ml	<p><b>Suministro e instalación por soplado 'blowing' o hidráulico "floating" en ducto existente diám. Ext. 20 mm. int. 16mm. de cable de fibra óptica de 144 F.O. SMF G-652D tipo DP.</b>                      Incluye:                      - Suministro cable fibra óptica de 144 FO SMF G-652D, agrupadas en 12 tubos ajustados sobre elemento central con 12 fibras holgadas por tubo, con cubierta tipo DP y protección antirroedores de hilos de vidrio, apto para tendidos por soplado 'blowing' o hidráulico "floating" en ducto de 20/16 mm. en canalización exterior, acompañado de los ensayos y certificaciones correspondientes.                      - Replanteo de tendido en presencia de servicios técnicos de VIMED, acopio y transporte de las bobinas hasta el emplazamiento de la obra, suministro e instalación de los soportes de debobinado, etc.                      - Tendido macánico neumático 'blowing' o hidráulico "floating", de cable de fibra óptica de 144 FO en ducto de 20/16 mm Con equipo de capacidad suficiente para el tipo de tendido y longitudes requeridas.                      - Uso de lubricación compatible con el tipo de cable según indicaciones del fabricante.                      - Formación de valonas y fijación en las arquetas establecidas.                      - Grapado del cable al paso por cada arqueta mediante taco-bridá, respetando en todo momento su radio mínimo de curvatura.                      - Etiquetado del cable en todas las arquetas con grafiado mecánico especificado por servicios técnicos de VIMED mediante etiquetas fácilmente legibles y duraderas al paso del tiempo y la intemperie.                      - Incluye también limpieza, retirada de elementos retornables y transporte al vertedero de los escombros generados, incluyendo tasas y cánones de cualquier tipo.</p>		6077,38
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>
		Tramo 1	
		Tramo.2.1	43,1
		Tramo 2.2	64,9
		Tramo.2.3	182,6
		Tramo 2.4	982,3
		Tramo 2.5	65,98
		Tramo 3	2726,4
		Tramo 4	686,8
		Tramo 5.1	822,1
		Tramo 5.2	503,2



Unidad	Partida		Cantidad
ud.	<b>Preparación de una punta de un cable de fibra óptica de 144 FO agrupado en 12 tubos de 12 fibras para instalación en caja de empalme, de sangrado o repartidor.</b> Incluye: - Retirada de cubiertas externas del cable, fijación y sellado del puerto, fijación de hasta 2 tubos en bandeja de fusiones, retirada de cubierta de hasta dos tubos y preparación de fibras para fusión. El resto de tubos quedan en punta recogidos dentro de la caja de empalme o repartidor. - En caso de que se trate de una caja de sangría, se actuará del mismo modo, utilizando el puerto específico, abriendo sólo el tubo o tubos que correspondan y dejando el resto recogidos en paso. - Suministro e instalación de pequeño material de instalación (grapas, bridas...), incluido el etiquetado. - Incluye también limpieza, retirada y transporte al vertedero de los escombros generados, incluyendo tasas y cánones de cualquier tipo.		12
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>
		Tramo 1	2
		Tramo.2.1	1
		Tramo 2.2	
		Tramo.2.3	
		Tramo 2.4	
		Tramo 2.5	1
		Tramo 3	2
		Tramo 4	2
		Tramo 5.1	2
		Tramo 5.2	2

Unidad	Partida		Cantidad
ud.	<b>Unidad de fusión de fibra óptica en torpedo alojado en arqueta o repartidor en rack en grupos de mínimo 12 fibras.</b> Incluye: - Desplazamiento al punto de intervención con vehículo equipado. - Apertura de caja o repartidor, preparación de fibras, suministro e instalación de manguitos termorretractiles de protección, realización de las fusiones, fijación de fusiones y peinado de fibras, cierre de caja una vez finalizada la ejecución verificando la estanqueidad y sellado de la misma y su fijación a soporte. - Limpieza de la zona afectada y retirada de los materiales sobrantes y de desecho, suministro e instalación de etiquetado, y todos los materiales y maquinaria necesarios para su correcta ejecución según las prescripciones técnicas .		72
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>
		Tramo 1	12
		Tramo.2.1	12
		Tramo 2.2	
		Tramo.2.3	
		Tramo 2.4	
		Tramo 2.5	

	Tramo 3	12
	Tramo 4	12
	Tramo 5.1	12
	Tramo 5.2	12

Unidad	Partida		Cantidad
ud.	<b>Suministro e instalación ,en arqueta, de caja de empalmame tipo torpedo para 144 fusiones con 4 puertos circulares y uno oval para sangrado, incluidas 6 bandejas de fusiones, soporte y termorretractiles.</b>		7
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>
		Tramo 1	1
		Tramo.2.1	
		Tramo 2.2	
		Tramo.2.3	
		Tramo 2.4	
		Tramo 2.5	1
		Tramo 3	1
		Tramo 4	1
		Tramo 5.1	1
		Tramo 5.2	2

Unidad	Partida		Cantidad
ud.	<b>Subministro e instalación de Subrack de 4U's y 19"con bandeja para gestionar cables.</b>		1
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>
		Tramo 1	1
		Tramo.2.1	
		Tramo 2.2	
		Tramo.2.3	
		Tramo 2.4	
		Tramo 2.5	
		Tramo 3	
		Tramo 4	
		Tramo 5.1	
		Tramo 5.2	

Unidad	Partida		Cantidad
ud.	<b>Subministro e instalación Slot de 12 posiciones SC/APC, para subrack de 3 U´s incluidos enfrentadores y pigtails.</b>		12
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>
		Tramo 1	12
		Tramo.2.1	
		Tramo 2.2	
		Tramo.2.3	



	Tramo 2.4	
	Tramo 2.5	
	Tramo 3	
	Tramo 4	
	Tramo 5.1	
	Tramo 5.2	

Unidad	Partida		Cantidad
ud.	Subministro e instalació bandeja de distribució de F.O. 1U, 19", 24 posicions SC/APC , con tapa frontal telescópica. Incluido enfrentadores, pigtails y bandeja de fusiones.		1
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>
		Tramo 1	1
		Tramo.2.1	
		Tramo 2.2	
		Tramo.2.3	
		Tramo 2.4	
		Tramo 2.5	
		Tramo 3	
		Tramo 4	
		Tramo 5.1	
		Tramo 5.2	

Unidad	Partida		Cantidad
ud.	Medida reflectrometrica de par de f.o. en 2 y 3 ventana en ambos sentidos.		12

### 3.2. PRESSUPOST

Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ud.	Jornada 8h de equipo técnico para localización, identificación y marcaje de elementos soterrados con técnicas de georradar.	1.500,00 €	1	1.500,00 €

Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ml	<p><b>Canalización convencional en acera con prisma formado por 2 conductos PEAD DN 90 mm doble capa corrugada exterior, lisa interior más 4 ductos de PEAD DN 20mm (diámetro interior 16mm).</b></p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retirada y acopio de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la canalización y su posterior reposición.</li> <li>- Demolición, carga sobre camión y transporte al vertedero de piezas de cualquier tipo y espesor incluido base de hormigón y canon de vertido.</li> <li>- Excavación y/o demolición de zanjas y pozos, de anchura entre 0,40 m hasta 0,60 m y profundidad entre 0,60 m hasta 0,80 m (de la parte superior del dado de hormigón hasta el pavimento) . Ejecutada en cualquier tipo de terreno, dejando los restos y escombros en contenedores, incluido limpieza por aspiración, nivelación de fondo de zanja y apuntalamiento necesario.</li> <li>- Construcción de prisma tubular protegido con un dado de hormigón y formado por 2 conductos de 90 mm de diámetro exterior y 74 mm de diámetro interior, formado por tubos de polietileno de alta densidad de doble pared, corrugada exterior y lisa interior más 4 ductos de PEAD de una sola pared de 20 mm de diámetro exterior y 16mm de diámetro interior. El conjunto de tubos y ductos se colocarán con separadores instalados cada 2m, ligados progresivamente con cinta de plástico. Las uniones de cada tubo se realizarán con los manguitos indicados por el fabricante, también incluidos, asegurando su correcta ejecución especialmente en los ductos de 20/16 que han de aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias.</li> <li>- Relleno y compactación de zanjas y pozos con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de 25 cm como máximo, con compactación del 95% de Proctor modificado (PM) y suministro y colocación de banda de señalización de servicios.</li> <li>- Reposición de subbase y base de hormigón con sobreebanco según la dirección de la obra, regleada y vibrada, y reposición de pavimento igual al existente, incluido acabados y entregas a elementos superficiales del vial, accesos a viviendas o cualquiera elemento de mobiliario urbano, perfectamente cuadrado y cortado, totalmente terminado y reposición de pintura si la hubiera.</li> <li>- Incluye parte proporcional de señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos peatonales, accesos a viviendas y vados y toda la señalización necesaria para la realización de la canalización.</li> <li>- Carga de suelos y desechos sobrantes de la excavación y/o demolición de zanjas y pozos sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido.</li> <li>- Suministro e instalación de cuerda de tiro en los tubos de 90, formando bucle en cada tramo entre arquetas, con verificación</li> </ul>	93,00 €	21	1.953,00 €



ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.			
	<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>	
	Tramo 1		
	Tramo.2.1	21	
	Tramo 2.2		
	Tramo.2.3		
	Tramo 2.4		
	Tramo 2.5		
	Tramo 3		
	Tramo 4		
	Tramo 5.1		
	Tramo 5.2		

Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ml	<b>Canalización convencional en calzada con prisma de 2 conductos PEAD DN 90 mm doble capa corrugada exterior, lisa interior mas 4 ductos de PEAD DN 20mm (diámetro interior 16mm).</b> Incluye: - Retirada y acopio de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la canalización y su posterior reposición. - Demolición, carga sobre camión y transporte al vertedero de pavimento de cualquier tipo y espesor incluido base de hormigón y canon de vertido. - Excavación y/o demolición de zanjas y pozos, de anchura entre 0,40 m hasta 0,60 m y profundidad entre 0,60 m hasta 0,80 m (de la parte superior del dado de hormigón hasta el pavimento) . Ejecutada en cualquier tipo de terreno, dejando los restos y escombros en contenedores, incluido limpieza por aspiración, nivelación de fondo de zanja y apuntalamiento necesario. - Construcción de prisma tubular protegido con un dado de hormigón y formado por 2 conductos de 90 mm de diámetro exterior y 74 mm de diámetro interior, formado por tubos de polietileno de alta densidad de doble pared, corrugada exterior y lisa interior más 4 ductos de PEAD de una sola pared de 20 mm de diámetro exterior y 16mm de diámetro interior. El conjunto de tubos y ductos se colocarán con separadores instalados cada 2m, ligados progresivamente con cinta de plástico. Las uniones de cada tubo se realizarán con los manguitos indicados por el fabricante, también incluidos, asegurando su correcta ejecución especialmente en los ductos de 20/16 que han de aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias. - Relleno y compactación de zanjas y pozos con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de 25 cm como máximo, con compactación del 95% de Proctor modificado (PM) y suministro y colocación de banda de señalización de servicios. - Reposición de subbase y base iguales a la existente, con sobrecancho según la dirección de la obra, y reposición de pavimento igual al existente, incluido sellado de los bordes, totalmente terminado y reposición de pintura si la hubiera. - Incluye parte proporcional de señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos provisionales de vehículos y	103,00 €	14	1.442,00 €

peatones, y toda la señalización necesaria para la realización de la canalización. - Carga de pavimentos y desechos sobrantes de la excavación y/o demolición de zanjas y pozos sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dumper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido. - Suministro e instalación de cuerda de tiro en los tubos de 90, formando bucle en cada tramo entre arquetas, con verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.			
	<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>	
	Tramo 1		
	Tramo.2.1		
	Tramo 2.2		
	Tramo.2.3		
	Tramo 2.4		
	Tramo 2.5	14	
	Tramo 3		
	Tramo 4		
	Tramo 5.1		
	Tramo 5.2		

Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ml	<b>Canalización manual de excava profundidad en tierras con prisma formado por 2 conductos PEAD DN 90 mm doble capa corrugada exterior, lisa interior más 4 ductos de PEAD DN 20mm (diámetro interior 16mm).</b> Incluye: - Retirada y acopio de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la canalización y su posterior reposición. - Desbroce de vegetación, y triturado insitu para su reincorporación al terreno si procede. - Demolición, carga sobre camión y transporte al vertedero de restos de hormigón de la base del bordillo y canon de vertido. - Excavación y/o demolición de zanjas y pozos, de anchura entre 0,10 m hasta 0,20 m y profundidad de unos 0,30m quedando unos 0,10 m (de la parte superior del dado de hormigón hasta la cota del terreno original) . Ejecutada en cualquier tipo de terreno, dejando las tierras sobre el terreno para su posterior relleno. - Construcción de prisma tubular protegido con un dado de hormigón y formado por 2 conductos de 90 mm de diámetro exterior y 74 mm de diámetro interior, formado por tubos de polietileno de alta densidad de doble pared, corrugada exterior y lisa interior más 4 ductos de PEAD de una sola pared de 20 mm de diámetro exterior y 16mm de diámetro interior. El conjunto de tubos y ductos se colocarán con separadores instalados cada 2m, ligados progresivamente con cinta de plástico. Las uniones de cada tubo se realizarán con los manguitos indicados por el fabricante, también incluidos, asegurando su correcta ejecución especialmente en los ductos de 20/16 que han de aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias.	48,50 €	193	9.360,50 €



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relleno y compactación de zanjas y pozos con material seleccionado de la propia excavación y suministro y colocación de banda de señalización de servicios.</li> <li>- Incluye parte proporcional de señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos peatonales, accesos y toda la señalización necesaria para la realización de la canalización.</li> <li>- Carga de restos y desechos sobrantes de la excavación y/o demolición de zanjas y pozos sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido.</li> <li>- Suministro e instalación de cuerda de tiro en los tubos de 90, formando bucle en cada tramo entre arquetas, con verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.</li> </ul>																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle de mediciones</th> <th>Uds. por tramo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Tramo 1</td><td></td></tr> <tr><td>Tramo.2.1</td><td></td></tr> <tr><td>Tramo 2.2</td><td></td></tr> <tr><td>Tramo.2.3</td><td>166</td></tr> <tr><td>Tramo 2.4</td><td></td></tr> <tr><td>Tramo 2.5</td><td>27</td></tr> <tr><td>Tramo 3</td><td></td></tr> <tr><td>Tramo 4</td><td></td></tr> <tr><td>Tramo 5.1</td><td></td></tr> <tr><td>Tramo 5.2</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Detalle de mediciones	Uds. por tramo	Tramo 1		Tramo.2.1		Tramo 2.2		Tramo.2.3	166	Tramo 2.4		Tramo 2.5	27	Tramo 3		Tramo 4		Tramo 5.1		Tramo 5.2			
Detalle de mediciones	Uds. por tramo																								
Tramo 1																									
Tramo.2.1																									
Tramo 2.2																									
Tramo.2.3	166																								
Tramo 2.4																									
Tramo 2.5	27																								
Tramo 3																									
Tramo 4																									
Tramo 5.1																									
Tramo 5.2																									

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relleno de zanjas hasta cota de subbase con mortero de alta compresión, incluido vibrado si fuera necesario.</li> <li>- Reposición de pavimento igual al existente perfectamente cuadrado y cortado, totalmente terminado.</li> <li>- Incluye señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos peatonales, accesos a viviendas y vados y toda la señalización necesaria para la realización de la microzanja.</li> <li>- Incluye verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.</li> </ul>																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Detalle de mediciones</th> <th>Uds. por tramo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Tramo 1</td><td></td></tr> <tr><td>Tramo.2.1</td><td></td></tr> <tr><td>Tramo 2.2</td><td></td></tr> <tr><td>Tramo.2.3</td><td></td></tr> <tr><td>Tramo 2.4</td><td>108</td></tr> <tr><td>Tramo 2.5</td><td></td></tr> <tr><td>Tramo 3</td><td>310</td></tr> <tr><td>Tramo 4</td><td>25</td></tr> <tr><td>Tramo 5.1</td><td></td></tr> <tr><td>Tramo 5.2</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Detalle de mediciones	Uds. por tramo	Tramo 1		Tramo.2.1		Tramo 2.2		Tramo.2.3		Tramo 2.4	108	Tramo 2.5		Tramo 3	310	Tramo 4	25	Tramo 5.1		Tramo 5.2			
Detalle de mediciones	Uds. por tramo																								
Tramo 1																									
Tramo.2.1																									
Tramo 2.2																									
Tramo.2.3																									
Tramo 2.4	108																								
Tramo 2.5																									
Tramo 3	310																								
Tramo 4	25																								
Tramo 5.1																									
Tramo 5.2																									

Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ml	<b>Canalización por microzanja en acera con aspirado simultaneo y prisma hormigonado con multiducto de 4c20/16 mm.</b> Incluye: - Verificación sobre el terreno para la localización e identificación de los servicios existentes en el subsuelo detectados por el estudio del georradar y ejecución manual de zanja si puede existir riesgo de afectación. - Retirada de pavimento de cualquier tipo (loseta, panot, adoquín, etc) hasta una anchura de 40 cm. - Retirada, acopio y posterior reposición de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la microzanja. - Ejecución de la canalización mediante maquinaria microzanjadora especializada, de entre 5,5 y 10 cm de ancho y 35 y 60 cm de profundidad. Ejecutada en cualquier tipo de terreno, incluido nivelación y limpieza de fondo de zanja con aspiración simultánea de escombros y restos y recogida en camión tipo bañera para posterior transporte al vertedero, incluido canon de vertido. - Suministro y colocación de microductos formando un prisma de 4 ductos de PEAD de 20 mm de diámetro exterior y 16 mm de diámetro interior, incluido separadores y manguitos de unión indicados por el fabricante, asegurando su correcta ejecución para aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias.	28,60 €	443	12.669,80 €

Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ml	<b>Canalización por microzanja en calzada con aspirado simultaneo y prisma hormigonado con multiducto de 4c20/16 mm.</b> Incluye: - Verificación sobre el terreno para la localización e identificación de los servicios existentes en el subsuelo detectados por el estudio del georradar y ejecución manual de zanja si puede existir riesgo de afectación. - Retirada, acopio y posterior reposición de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la microzanja. - Arranque, si procede, de piezas de rigola y/o bordillo y base de hormigón de cualquier tipo con carga sobre camión tipo bañera para posterior transporte al vertedero, incluido canon de vertido. - Ejecución de la canalización mediante maquinaria microzanjadora especializada, de entre 5,5 y 10 cm de ancho y 35 y 60 cm de profundidad. Ejecutada en cualquier tipo de terreno, incluido nivelación y limpieza de fondo de zanja con aspiración simultánea de escombros y restos y recogida en camión tipo bañera para posterior transporte al vertedero, incluido canon de vertido. - Suministro y colocación de microductos formando un prisma de 4 ductos de PEAD de 20 mm de diámetro exterior y 16 mm de diámetro interior, incluido separadores y manguitos de unión indicados por el fabricante, asegurando su correcta ejecución para aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias. - Relleno de zanjas hasta cota de superficie con mortero de alta compresión, coloreado o no según indicaciones de la dirección de obra, incluido vibrado si fuera necesario. - Suministro y reposición de piezas de rigola y/o bordillo iguales a las retiradas, incluido base de hormigón, perfectamente alineadas y niveladas, totalmente terminado.	29,25 €	572	16.731,00 €





	- Incluye señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos provisionales de vehículos y peatones y toda la señalización necesaria para la realización de la microzanja. - Incluye verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.			
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>	
		Tramo 1		
		Tramo.2.1		
		Tramo 2.2		
		Tramo.2.3		
		Tramo 2.4		
		Tramo 2.5		
		Tramo 3	44	
		Tramo 4		
		Tramo 5.1	334	
		Tramo 5.2	194	

Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ml	<b>Canalización por microzanja en tierras sin aspirado simultaneo y prisma hormigonado con multiducto de 4c20/16 mm.</b> Incluye: - Verificación sobre el terreno para la localización e identificación de los servicios existentes en el subsuelo detectados por el estudio del georradar y ejecución manual de zanja si puede existir riesgo de afectación. - Retirada, acopio y posterior reposición de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la microzanja. - Desbroce de vegetación, y triturado insitu para su reincorporación al terreno si procede. - Ejecución de la canalización mediante maquinaria microzanjadora especializada, de entre 5,5 y 10 cm de ancho y 35 y 60 cm de profundidad. Ejecutada en cualquier tipo de terreno, incluido nivelación y limpieza de fondo de zanja dejando el material excavado junto a la zanja para su posterior relleno. - Suministro y colocación de microductos formando un prisma de 4 ductos de PEAD de 20 mm de diámetro exterior y 16 mm de diámetro interior, incluido separadores y manguitos de unión indicados por el fabricante, asegurando su correcta ejecución para aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias. - Relleno de zanjas hasta la parte superior del prisma con mortero de alta compresión, incluido vibrado si fuera necesario. - Relleno y compactación del resto de la zanja con las propias tierras de la excavación incluido suministro y colocación de banda de señalización de presencia de servicios. - Recogida de restos de excavación, si fuera necesario, por medios mecánicos o manuales y acopio en contenedores para posterior transporte al vertedero, incluido canon de vertido. - Incluye señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos provisionales de vehículos y peatones y toda la señalización necesaria para la realización de la microzanja. - Incluye verificación ante la DF de paso de mandril en todos los	18,00 €	3558	64.044,00 €

	ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.			
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>	
		Tramo 1		
		Tramo.2.1		
		Tramo 2.2		
		Tramo.2.3		
		Tramo 2.4	768	
		Tramo 2.5		
		Tramo 3	2070	
		Tramo 4	105	
		Tramo 5.1	377	
		Tramo 5.2	238	

Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ml	<b>Suministro e instalación de microductos 4c20/16 mm en canalización existente.</b> Incluye: - Suministro de agrupación de 4 microductos de PEAD, de diámetro exterior 20mm y 2mm de espesor de pared, incluido manguitos de unión indicados por el fabricante. -Instalación en tubo soterrado, provisto de cuerda de tiro, en canalización convencional existente con arquetas suficientes para un tendido manual. En caso de ser necesaria la utilización de manguitos de unión, estos deberán colocarse siempre en los elementos de registro y nunca en tramos entre arquetas, asegurando su correcta ejecución para aguantar la presión de soplado durante la instalación de cable de fibra óptica. Los ductos quedarán en paso en todas las arquetas intermedias, haciendo el gesto necesario para fijarlos a las paredes de las mismas respetando siempre los radios mínimos de curvatura. - Verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.	4,26 €	782	3.331,32 €
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>	
		Tramo 1		
		Tramo.2.1		
		Tramo 2.2	59	
		Tramo.2.3	166	
		Tramo 2.4	17	
		Tramo 2.5	82	
		Tramo 3		
		Tramo 4	458	
		Tramo 5.1		
		Tramo 5.2		



Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ud.	<b>Cata de localización y/o reparación de servicios.</b> Incluye: - Corte de cualquier tipo de pavimento de hasta 60 cm de ancho y hasta 200 cm de largo, incluido parte proporcional de disco de corte. - Demolición, carga sobre camión y transporte al vertedero de pavimento de cualquier tipo de pavimento, rigola, bordillo, etc. y base de hormigón, incluido canon de vertido. - Excavación y/o demolición de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terreno hasta una profundidad máxima de 2 m, dejando los restos y escombros en contenedores, incluido apuntalamiento necesario. - Demolición controlada de prisma de hormigón con presencia de tubos que pueden alojar cables en servicio. - Limpieza, reparación y reconstrucción de conductos afectados y prisma de hormigón. - Relleno y apisonamiento de zanjas y pozos con material seleccionado de aportación, en tongadas de 25 cm como máximo, con compactación del 95% de Proctor modificado (PM) incluida banda de señalización. - Suministro y reposición de pavimento existente, piezas de rigola, bordillo, etc., incluido base de hormigón con solape suficiente según D.F., todo perfectamente alineado, nivelado y totalmente terminada. - Colocación en obra y compactación al 98% del ensayo Marshall de aglomerado asfáltico en caliente de estructura densa D-12, incluido fabricación y transporte en obra, incluido sellado de juntas y tendido de aglomerado en frío provisional en caso de no reposición inmediata de la anterior. - Riego de adherencia con emulsión aniónica tipo EAR-1, incluido limpieza de firme; riego de imprimación con emulsión catiónica ECL-1, incluido limpieza de firme. - Reposición de pavimento exactamente igual a la existente con sobrecanchos según dirección de obra, incluidos trabajos de pintura. - Carga de suelos y desechos sobrantes de la excavación y/o demolición de zanjas y pozos sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper y transporte al vertedero, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido. - Incluye señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos peatonales, accesos a viviendas y vados y toda la señalización necesaria para la realización de la cala.	220,00 €	3	660,00 €
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>	
		Tramo 1	3	
		Tramo.2.1		
		Tramo 2.2		
		Tramo.2.3		
		Tramo 2.4		
		Tramo 2.5		
		Tramo 3		
		Tramo 4		
		Tramo 5.1		
		Tramo 5.2		

Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ud.	<b>Trabajos de rehabilitación de arqueta existente, sellada con hormigón y en presencia de servicios.</b> Incluye: - Demolición controlada de hormigón de relleno en arquetas de hasta 60x60, con presencia de cables de Baja Tensión de Alumbrado Público en servicio, hasta liberar tubos y cables. - Carga de desechos sobrantes de la demolición sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido. - Tras el paso de los nuevos microductos, obturación de tubos y protección de cables y ductos previo a reconstrucción de sellado de arqueta. - Relleno con hormigón de la arqueta hasta restablecer las condiciones de partida.	120,00 €	20	2.400,00 €
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>	
		Tramo 1		
		Tramo.2.1		
		Tramo 2.2		
		Tramo.2.3		
		Tramo 2.4		
		Tramo 2.5		
		Tramo 3		
		Tramo 4	20	
		Tramo 5.1		
		Tramo 5.2		

Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ml	<b>Suministro e instalación de tubo metálico galvanizado en caliente DN63mm.</b> Incluye: Suministro e instalación de tubo de acero, rígido, enchufable, galvanizado en caliente, DN63, EN 4457, y resistencia a la compresión > 4000 N, tanto en paramento vertical como horizontal, incluyendo soportes, elementos y piezas de fijación, manguitos de unión y, en general, todo el material necesario para instalarlo correctamente, ejecutado según prescripciones técnicas.	19,50 €	9	175,50 €
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>	
		Tramo 1		
		Tramo.2.1		
		Tramo 2.2		
		Tramo.2.3		
		Tramo 2.4		
		Tramo 2.5		
		Tramo 3		
		Tramo 4	9	
		Tramo 5.1		
		Tramo 5.2		





Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ml	<b>Suministro e instalación de cuerda de tiro doble y paso de mandril en tubo en canalización existente.</b> Incluye: - Suministro de cuerda de tiro de multifilamentos de polietileno torcido a 3 cabos, de alta resistencia al roce, la humedad, y la intemperie y poca elongación con una resistencia a la tracción mínima de 100 kilos. - La instalación se incluye tanto en tubos libres como en tubos ya ocupados con cables y otros subconductos de modo que siempre quede un bucle de tiro entre arquetas consecutivas. Es decir, si ya hay otros tubos que tengan cuerda de tiro en buen estado, la nueva cuerda se atará a una de las existentes formando un bucle. Si por el contrario esto no es posible, la nueva cuerda que se instale deberá ser doble para que se pueda formar un bucle en dicho tubo. Para evitar que el bucle de tiro se pierda, los extremos de ambos lados deberán quedar atados a algún elemento de fijación existente en la arqueta y en caso de que este no exista se incluye el suministro e instalación de algún tipo de amarre duradero.	1,05 €	1879	1.972,95 €
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>	
		Tramo 1	1345	
		Tramo.2.1		
		Tramo 2.2	59	
		Tramo.2.3		
		Tramo 2.4	17	
		Tramo 2.5		
		Tramo 3		
		Tramo 4	458	
		Tramo 5.1		
		Tramo 5.2		

Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ud.	<b>Suministro e instalación de arqueta de 40x40 en acera, prefabricada o de obra in situ, incluido marco y tapa.</b> Incluye: - Suministro e instalación de arqueta prefabricada o de obra in situ, de dimensiones interiores 40x40x54 cm con fondo y orificio de desagüe, en cualquier tipo de terreno y pavimento. - Identificación de servicios existentes mediante la utilización de calas o georradar, para la selección del emplazamiento. - Corte de cualquier tipo pavimento, incluido parte proporcional de disco de corte. - Demolición, carga sobre camión y transporte al vertedero de pavimento existente de cualquier tipo y espesor, incluido base de hormigón y canon de vertido. - Excavación y/o demolición de pozos, en cualquier tipo de terreno dejando los restos y escombros en contenedores, incluido nivelación de fondo de pozo. - Colocación (bajo la arqueta) de una capa de grava (granulometría 30/40) protegida por una lámina de filtro geotextil, colocación de arqueta prefabricada con ventanas por conexiones, perforaciones de entrada de los conductos y terminación de la superficie. - Enbocado de tubos y enrasado, o dejándolos en paso, según proceda. - Relleno con hormigón del entorno de la arqueta instalada, hasta la cota de rasante del pavimento. - Recrecimiento y enrasado hasta pavimento y suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, resistencia B-125, EN 124-2, perfectamente nivelado y enlucido de las paredes interiores. - Pavimentación y base de hormigón de resistencia característica idéntica al existente, incluidos acabados y entregas a elementos superficiales del vial, accesos a viviendas o cualquier elemento de mobiliario urbano, perfectamente cuadrado y cortado. - Carga de suelos y desechos sobrantes de la excavación y/o demolición de pozos sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido. Todo incluido, y totalmente terminada.	184,00 €	1	184,00 €
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>	
		Tramo 1		
		Tramo.2.1		
		Tramo 2.2		
		Tramo.2.3		
		Tramo 2.4		
		Tramo 2.5	1	
		Tramo 3		
		Tramo 4		
		Tramo 5.1		
		Tramo 5.2		



Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ud.	<b>Suministro e instalación de arqueta de 40x40 en tierra, prefabricada o de obra in situ, incluido marco y tapa.</b> Incluye: - Suministro e instalación de arqueta prefabricada o de obra in situ, de dimensiones interiores 40x40x54 cm con fondo y orificio de desagüe, en cualquier tipo de terreno y pavimento. - Identificación de servicios existentes mediante la utilización de calas o georradar, para la selección del emplazamiento. - Excavación y de pozo, en cualquier tipo de terreno dejando los restos en contenedores, incluido nivelación de fondo de pozo. - Colocación (bajo la arqueta) de una capa de grava (granulometría 30/40) protegida por una lámina de filtro geotextil, colocación de arqueta prefabricada con ventanas por conexiones, perforaciones de entrada de los conductos y terminación de la superficie. - Enbocado de tubos y enrasado, o dejándolos en paso, según proceda. - Suministro e instalación de marco y doble tapa triangular de fundición dúctil, resistencia B-125, EN 124-2, perfectamente nivelado. - Relleno con hormigón del entorno de la arqueta instalada, hasta recepción del marco y enlucido de las paredes interiores y recrecimiento y enrasado de contorno a cota de terreno. - Distribución en el contorno de tierra vegetal de la excavación. - Carga de sobrantes de la excavación sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido. Todo incluido, y totalmente terminada.	137,00 €	6	822,00 €
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>	
		Tramo 1		
		Tramo.2.1	1	
		Tramo 2.2		
		Tramo.2.3	3	
		Tramo 2.4	1	
		Tramo 2.5	1	
		Tramo 3		
		Tramo 4		
		Tramo 5.1		
		Tramo 5.2		

Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ud.	<b>Suministro e instalación en acera o calzada de arqueta 3C (70x140x93,5) prefabricada o in situ, incluido marco y tapa de fundición 4 hojas triangulares D400.</b> Incluye: - Suministro e instalación de arqueta prefabricada o de obra in situ, de dimensiones interiores 140x70x93,5 cm con fondo y orificio de desagüe, en cualquier tipo de terreno y pavimento. - Identificación de servicios existentes mediante la utilización de calas o georradar, para la selección del emplazamiento. - Corte de cualquier tipo pavimento, incluido parte proporcional de disco de corte. - Demolición, carga sobre camión y transporte al vertedero de pavimento existente de cualquier tipo y espesor, incluido base de hormigón y canon de vertido. - Excavación y/o demolición de pozos, en cualquier tipo de terreno dejando los restos y escombros en contenedores, incluido nivelación de fondo de pozo. - Colocación (bajo la arqueta) de una capa de grava (granulometría 30/40) protegida por una lámina de filtro geotextil, colocación de arqueta prefabricada con ventanas por conexiones, perforaciones de entrada de los conductos y terminación de la superficie. - Enbocado de tubos y enrasado, o dejándolos en paso, según proceda. - Relleno con hormigón del entorno de la arqueta instalada, hasta recepción del marco. - Recrecimiento y enrasado hasta pavimento y suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, resistencia D-400, EN 124, perfectamente nivelado y enrasado a cota de pavimento y enlucido de las paredes interiores. - Pavimentación y base de hormigón de resistencia característica idéntica al existente, incluidos acabados y entregas a elementos superficiales del vial, accesos a viviendas o cualquier elemento de mobiliario urbano, perfectamente cuadrado y cortado. - Carga de suelos y desechos sobrantes de la excavación y/o demolición de pozos sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido. Todo incluido, y totalmente terminada.	1.024,00 €	5	5.120,00 €
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>	
		Tramo 1		
		Tramo.2.1		
		Tramo 2.2		
		Tramo.2.3		
		Tramo 2.4		
		Tramo 2.5		
		Tramo 3	3	
		Tramo 4	1	
		Tramo 5.1	1	
		Tramo 5.2		





Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ud.	<b>Suministro e instalación en tierras de arqueta 3C (70x140x93,5) prefabricada o in situ, incluido marco y tapa de fundición 4 hojas triangulares D400.</b> Incluye: - Suministro e instalación de arqueta prefabricada o de obra in situ, de dimensiones interiores 140x70x93.5 cm con fondo y orificio de desagüe, en cualquier tipo de terreno y pavimento. - Identificación de servicios existentes mediante la utilización de calas o georradar, para la selección del emplazamiento. - Excavación y de pozo, en cualquier tipo de terreno dejando los restos en contenedores, incluido nivelación de fondo de pozo. - Colocación (bajo la arqueta) de una capa de grava (granulometría 30/40) protegida por una lámina de filtro geotextil, colocación de arqueta prefabricada con ventanas por conexiones, perforaciones de entrada de los conductos y terminación de la superficie. - Enbocado de tubos y enrasado, o dejándolos en paso, según proceda. - Suministro e instalación de marco y doble tapa triangular de fundición dúctil, resistencia D-400, EN 124, perfectamente nivelado. - Relleno con hormigón del entorno de la arqueta instalada, hasta recepción del marco y enlucido de las paredes interiores y recrecimiento y enrasado de contorno a cota de terreno. - Distribución en el contorno de tierra vegetal de la excavación. - Carga de sobrantes de la excavación sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido. Todo incluido, y totalmente terminada.	915,00 €	4	3.660,00 €
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>	
		Tramo 1		
		Tramo.2.1		
		Tramo 2.2		
		Tramo.2.3	1	
		Tramo 2.4		
		Tramo 2.5	1	
		Tramo 3		
		Tramo 4		
		Tramo 5.1		
		Tramo 5.2	2	

Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ml	<b>Suministro e instalación manual en conducto de canalización existente de cable de fibra óptica de 144 F.O. SMF G-652D tipo PDP.</b> Incluye: - Suministro cable fibra óptica de 144 FO SMF G-652D, agrupadas en 12 tubos ajustados sobre elemento central con 12 fibras holgadas por tubo, con doble cubierta tipo PDP y protección antirroedores de hilos de vidrio, apto para tendidos canalizados de exterior, e interior de edificaciones, acompañado de los ensayos y certificaciones correspondientes. - Replanteo de tendido en presencia de servicios técnicos de VIMED, acopio y transporte de las bobinas hasta el emplazamiento de la obra, suministro e instalación de los soportes de cables y/o grapas en las arquetas, colocación de bobinas en posición de tiro, poleas, etc. - Tendido tradicional, manual o mecánico, de cable de fibra óptica de 144 FO en conducto asignado de 125 mm o 90 mm con cuerda de tiro en bucle entre arquetas. Uso de lubricación compatible con el tipo de cable según indicaciones del fabricante. - Formación de valonas y fijación en las arquetas establecidas. - Grapado del cable al paso por cada arqueta mediante taco-brida, respetando en todo momento su radio mínimo de curvatura. - Etiquetado del cable en todas las arquetas con grafiado mecánico especificado por servicios técnicos de VIMED mediante etiquetas fácilmente legibles y duraderas al paso del tiempo y la intemperie. - Incluye también limpieza, retirada de elementos retornables y transporte al vertedero de los escombros generados, incluyendo tasas y cánones de cualquier tipo.	4,32 €	1569,5	6.780,24 €
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>	
		Tramo 1	1569,5	
		Tramo.2.1		
		Tramo 2.2		
		Tramo.2.3		
		Tramo 2.4		
		Tramo 2.5		
		Tramo 3		
		Tramo 4		
		Tramo 5.1		
		Tramo 5.2		



Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ml	<b>Suministro e instalación por soplado 'blowing' o hidráulico "floating" en ducto existente diám. Ext. 20 mm. int. 16mm. de cable de fibra óptica de 144 F.O. SMF G-652D tipo DP.</b> Incluye: - Suministro cable fibra óptica de 144 FO SMF G-652D, agrupadas en 12 tubos ajustados sobre elemento central con 12 fibras holgadas por tubo, con cubierta tipo DP y protección antirroedores de hilos de vidrio, apto para tendidos por soplado 'blowing' o hidráulico "floating" en ducto de 20/16 mm. en canalización exterior, acompañado de los ensayos y certificaciones correspondientes. - Replanteo de tendido en presencia de servicios técnicos de VIMED, acopio y transporte de las bobinas hasta el emplazamiento de la obra, suministro e instalación de los soportes de debobinado, etc. - Tendido macánico neumático 'blowing' o hidráulico "floating", de cable de fibra óptica de 144 FO en ducto de 20/16 mm Con equipo de capacidad suficiente para el tipo de tendido y longitudes requeridas. - Uso de lubricación compatible con el tipo de cable según indicaciones del fabricante. - Formación de valonas y fijación en las arquetas establecidas. - Grapado del cable al paso por cada arqueta mediante taco-bridá, respetando en todo momento su radio mínimo de curvatura. - Etiquetado del cable en todas las arquetas con grafiado mecánico especificado por servicios técnicos de VIMED mediante etiquetas fácilmente legibles y duraderas al paso del tiempo y la intemperie. - Incluye también limpieza, retirada de elementos retornables y transporte al vertedero de los escombros generados, incluyendo tasas y cánones de cualquier tipo.	3,47 €	6077,38	21.088,51 €
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>	
		Tramo 1		
		Tramo.2.1	43,1	
		Tramo 2.2	64,9	
		Tramo.2.3	182,6	
		Tramo 2.4	982,3	
		Tramo 2.5	65,98	
		Tramo 3	2726,4	
		Tramo 4	686,8	
		Tramo 5.1	822,1	
		Tramo 5.2	503,2	

Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ud.	<b>Preparación de una punta de un cable de fibra óptica de 144 FO agrupado en 12 tubos de 12 fibras para instalación en caja de empalme, de sangrado o repartidor.</b> Incluye: - Retirada de cubiertas externas del cable, fijación y sellado del puerto, fijación de hasta 2 tubos en bandeja de fusiones, retirada de cubierta de hasta dos tubos y preparación de fibras para fusión. El resto de tubos quedan en punta recogidos dentro de la caja de empalme o repartidor. - En caso de que se trate de una caja de sangría, se actuará del mismo modo, utilizando el puerto específico, abriendo sólo el tubo o tubos que correspondan y dejando el resto recogidos en paso. - Suministro e instalación de pequeño material de instalación (grapas, bridas...), incluido el etiquetado. - Incluye también limpieza, retirada y transporte al vertedero de los escombros generados, incluyendo tasas y cánones de cualquier tipo.	45,00 €	12	540,00 €
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>	
		Tramo 1	2	
		Tramo.2.1	1	
		Tramo 2.2		
		Tramo.2.3		
		Tramo 2.4		
		Tramo 2.5	1	
		Tramo 3	2	
		Tramo 4	2	
		Tramo 5.1	2	
		Tramo 5.2	2	

Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ud.	<b>Unidad de fusión de fibra óptica en torpedo alojado en arqueta o repartidor en rack en grupos de mínimo 12 fibras.</b> Incluye: - Desplazamiento al punto de intervención con vehículo equipado. - Apertura de caja o repartidor, preparación de fibras, suministro e instalación de manguitos termorretractiles de protección, realización de las fusiones, fijación de fusiones y peinado de fibras, cierre de caja una vez finalizada la ejecución verificando la estanqueidad y sellado de la misma y su fijación a soporte. - Limpieza de la zona afectada y retirada de los materiales sobrantes y de desecho, suministro e instalación de etiquetado, y todos los materiales y maquinaria necesarios para su correcta ejecución según las prescripciones técnicas .	10,30 €	72	741,60 €
		<b>Detalle de mediciones</b>	<b>Uds. por tramo</b>	
		Tramo 1	12	
		Tramo.2.1	12	
		Tramo 2.2		
		Tramo.2.3		
		Tramo 2.4		





	Tramo 2.5	
	Tramo 3	12
	Tramo 4	12
	Tramo 5.1	12
	Tramo 5.2	12

Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ud.	Suministro e instalación ,en arqueta, de caja de empalmame tipo torpedo para 144 fusiones con 4 puertos circulares y uno oval para sangrado, incluidas 6 bandejas de fusiones, soporte y termorretractiles.	152,00 €	7	1.064,00 €
	<b>Detalle de mediciones</b>		<b>Uds. por tramo</b>	
	Tramo 1		1	
	Tramo.2.1			
	Tramo 2.2			
	Tramo.2.3			
	Tramo 2.4			
	Tramo 2.5		1	
	Tramo 3		1	
	Tramo 4		1	
	Tramo 5.1		1	
	Tramo 5.2		2	

Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ud.	Subministro e instalación de Subrack de 4U's y 19" con bandeja para gestionar cables.	95,00 €	1	95,00 €
	<b>Detalle de mediciones</b>		<b>Uds. por tramo</b>	
	<b>Tramo 1</b>		<b>1</b>	
	Tramo.2.1			
	Tramo 2.2			
	Tramo.2.3			
	Tramo 2.4			
	Tramo 2.5			
	Tramo 3			
	Tramo 4			
	Tramo 5.1			
	Tramo 5.2			

Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ud.	Subministro e instalación Slot de 12 posiciones SC/APC, para subrack de 3 U's incluidos enfrentadores y pigtails.	39,00 €	12	468,00 €
	<b>Detalle de mediciones</b>		<b>Uds. por tramo</b>	
	Tramo 1		12	
	Tramo.2.1			
	Tramo 2.2			

	Tramo.2.3	
	Tramo 2.4	
	Tramo 2.5	
	Tramo 3	
	Tramo 4	
	Tramo 5.1	
	Tramo 5.2	

Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ud.	Subministro e instalación bandeja de distribución de F.O. 1U, 19", 24 posiciones SC/APC, con tapa frontal telescópica. Incluido enfrentadores, pigtails y bandeja de fusiones.	105,00 €	1	105,00 €
	<b>Detalle de mediciones</b>		<b>Uds. por tramo</b>	
	Tramo 1		1	
	Tramo.2.1			
	Tramo 2.2			
	Tramo.2.3			
	Tramo 2.4			
	Tramo 2.5			
	Tramo 3			
	Tramo 4			
	Tramo 5.1			
	Tramo 5.2			

Unidad	Partida	PEM (ud)	Cantidad	IMPORTE
ud.	Medida reflectrometrica de par de f.o. en 2 y 3 ventana en ambos sentidos.	14,00 €	12	168,00 €

### 3.3. RESUM DE PRESSUPOST

<b>PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>157.076,42 €</b>
SEGURETAT I SALUT	3,00%	4.712,29 €
DESPESES GENERALS	13,00%	20.419,93 €
BENEFICI INDUSTRIAL	6,00%	9.424,59 €
<b>PRESSUPOST DE LICITACIÓ</b>		<b>191.633,23 €</b>
IVA	21,00%	40.242,98 €
<b>PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>		<b>231.876,21 €</b>



Document nº4  
**Plec de Prescripcions**





## ÍNDICE

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO DEL DOCUMENTO
3. HITOS Y OBJETIVOS
4. PRESCRIPCIONES TECNICAS
  - 4.1. TRAMO 1
  - 4.2. TRAMO 2
  - 4.3. TRAMO 3
  - 4.4. TRAMO 4
  - 4.5. TRAMO 5
5. PROGRAMACIÓN I ORGANITZACIÓ
6. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO
7. FUNCIONES DE LA EMPRESA LICITADORA
8. DURACIÓN DE LA OBRA
9. PLAZO DE GARANTÍA

## 1. ANTECEDENTES

Desde el año 2017 la S.P.M. Viladecans Qualitat, S.L. gestiona el aparcamiento de la Playa de la Murtra regulando los accesos y el estacionamiento en éste.

El pasado 2 de junio de 2022 se aprobó el nuevo convenio entre el Ayuntamiento de Viladecans i AENA S.M.E, S.A. para que la empresa municipal continuara con la gestión del aparcamiento de la Playa de la Murtra.

Debido a la ubicación geográfica de dicho aparcamiento, muy alejada del núcleo urbano, y debido a los inhibidores de señales del aeropuerto, este espacio no dispone de las capacidades técnicas exigidas en la actualidad. Por ese motivo, se consideró necesario el desarrollo de la fibra óptica hasta ese punto, procedente del municipio de Viladecans.

El 20 de mayo de 2022 se publicaba la *Resolución definitiva de la Secretaria General de transportes y movilidad de concesión de las ayudas del programa de ayudas a municipios para la implantación de zonas de bajas emisiones y la transformación digital y sostenible del transporte urbano, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia*, por medio de la cual se le otorgaba al Ayuntamiento de Viladecans la subvención para llevar a cabo dicho desarrollo tecnológico.

El marco de este contrato se encuentra dentro de la actuación P1\_L2-20210920-1. *Inversiones para la implantación y puesta en funcionamiento de las Zonas de Bajas Emisiones*, aprobada por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, y financiada por la convocatoria correspondiente al ejercicio 2021 del Programa de ayudas a municipios para la implantación de zonas de bajas emisiones y la transformación digital y sostenible del transporte urbano, aprobado en la Orden TMA/892/2021, del 17 de agosto, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, PRTR – Financiado por la Unión Europea – Next Generation EU.

Con este contrato se da cumplimiento a los objetivos generales de la Política Palanca 1 “Agenda urbana y rural, lucha contra la despoblación y desarrollo de la agricultura” y, concretamente, del Componente 1 “Plan de choque de movilidad sostenible, segura y conectada en entornos urbanos y metropolitanos”, y de la Inversión 1 “Zonas de bajas emisiones y transformación del transporte urbano y metropolitano”, del mencionado PRTR.

El presente contrato se encuentra sujeto en los controles de la Comisión Europea, la Oficina de Lucha Antifraude, el Tribunal de Cuentas Europeo y la Fiscalía Europea, y al derecho de estos órganos al acceso a la información sobre el contrato y a las normas sobre conservación de la documentación, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 132 del reglamento financiero.

## 2. OBJETO DEL DOCUMENTO

El objeto del documento es determinar las condiciones que se deben en la ejecución del proyecto de Despliegue de la Fibra Óptica hasta el aparcamiento de la Murtra de Viladecans gestionado por la S.P.M. Viladecans Qualitat, S.L.

## 3. HITOS Y OBJETIVOS

El marco de este proyecto está incluido dentro de la actuación financiable 1, *Inversiones para la implantación y puesta en funcionamiento de una Zona de Bajas Emisiones* del Artículo 34 de la presente subvención. Siendo necesario para cumplir con los objetivos de,

- Reducir el tráfico motorizado.
- Mejora de la calidad del aire y la salud pública.
- Disminuir la contaminación acústica.
- Reformar el espacio público para avanzar hacia una movilidad sostenible, segura y limpia

Así mismo, los hitos asociados a este proyecto son:

- Publicación de la licitación: marzo 2022.
- Adjudicación de los trabajos: noviembre de 2022.



- Inicio de la ejecución: enero 2023.
- Fin de la ejecución: diciembre 2024.

La empresa adjudicataria tendrá la obligación de facilitar a la S.P.M. Viladecans Qualitat, S.L. toda la información y documentación que se requiera en el cumplimiento de los hitos y objetivos, asociados a la puesta en marcha del sistema de sensores medioambientales y acústicos necesario por la implantación de la Zona de Bajas Emisiones (ZBE).

Aun así, los hitos y objetivos de la convocatoria 2021 y del Componente 1 Inversión 1 del PRTR, constan a la Decisión de Ejecución del Consejo relativa a la aprobación de la evaluación del PRTR de España, por medio de la que se establece para el C1.11 una serie de hitos y objetivos vinculantes denominados CID (Council Implementing Decision) para esta submedida, y por los que se establecerán los mecanismos de control concretos necesarios para cada uno:

- **Objetivo n.º 4 del CID.** Cuarto trimestre 2022: Presupuesto invertido en adquisiciones o concedido por los municipios destinado a fomentar la movilidad sostenible - Publicación de la adjudicación de proyectos o subvenciones al BOE o/a la plataforma de contratación pública o de la ejecución de gastos relacionados con adquisiciones por parte de municipios que contribuyan a fomentar la movilidad sostenible. Los criterios de selección garantizarán que, del objetivo presupuestario total de 1 500 000 000 EUR, al menos 310 000 000 EUR contribuyan a los objetivos de cambio climático con un coeficiente climático del 100% y que al menos 1 190 000 000 EUR lo hagan con un coeficiente climático del 40%, en conformidad con el anexo VI del Reglamento (UE) 2021/241, sobre el MRR.

- **Objetivo n.º 6 del CID.** Cuarto trimestre 2023: Proyectos finalizados de fomento de la movilidad sostenible, especialmente a zonas urbanas y metropolitanas - Al menos 25 proyectos de fomento de la movilidad sostenible finalizados, a 150 zonas urbanas o metropolitanas de más de 50 000 habitantes y, en determinadas condiciones, en zonas urbanas de entre 20 000 y 50 000 habitantes.

- **Objetivo n.º 7 del CID.** Cuarto trimestre 2024: Presupuesto invertido en adquisiciones o concedido por los municipios destinado a fomentar la movilidad sostenible - Publicación de la adjudicación de proyectos o subvenciones al BOE o a la plataforma de contratación pública o de la ejecución de gastos relacionados con adquisiciones por parte de municipios que contribuyan a fomentar la movilidad sostenible. Los criterios de selección garantizarán que al menos 310.000.000 EUR contribuyan a los objetivos de cambio climático con un coeficiente climático del 100% y que al menos 1 190 000 000 EUR lo hagan con un coeficiente climático del 40%, en conformidad con el anexo VI del Reglamento (UE) 2021/241, sobre el MRR. (Fecha para el valor de referencia: 31 de diciembre de 2022).

- **Objetivo n.º 9 del CID.** Cuarto trimestre 2025: Proyectos finalizados de fomento de la movilidad sostenible, especialmente a zonas urbanas y metropolitanas - Al menos 280 proyectos de fomento de la movilidad sostenible finalizados en zonas urbanas y metropolitanas, para contribuir a la movilidad sostenible en 150 zonas urbanas o metropolitanas de más de 50 000 habitantes y, en determinadas condiciones, en zonas urbanas entre 20 000 y 50 000 habitantes.

El cumplimiento de los hitos y objetivos previstos a la Decisión de Ejecución del Consejo es obligatorio para que cada comunidad autónoma y entidad local pueda retener finalmente los fondos transferidos correspondientes en las sucesivas convocatorias relacionadas con el Componente 1 Inversión 1 del PRTR (C1.11).

#### 4. PRESCRIPCIONES TECNICAS

A continuación, se describen las prescripciones técnicas de los elementos incluidos en cada uno de los tramos tal y como se describe en el listado de mediciones de la Memoria Valorada para el Despliegue de la Fibra Óptica hasta el aparcamiento de la Murtra de Viladecans gestionado por la S.P.M. Viladecans Qualitat, S.L.

##### 4.1. TRAMO 1

###### 4.1.1. Catas de localización y/o reparación de servicios.

Incluye:

- Corte de cualquier tipo de pavimento de hasta 60 cm de ancho y hasta 200 cm de largo, incluido parte proporcional de disco de corte.
- Demolición, carga sobre camión y transporte al vertedero de pavimento de cualquier tipo de pavimento, rigola, bordillo, etc. y base de hormigón, incluido canon de vertido.
- Excavación y/o demolición de zanjas y pozos, en cualquier tipo de terreno hasta una profundidad máxima de 2 m, dejando los restos y escombros en contenedores, incluido apuntalamiento necesario.
- Demolición controlada de prisma de hormigón con presencia de tubos que pueden alojar cables en servicio.
- Limpieza, reparación y reconstrucción de conductos afectados y prisma de hormigón.
- Relleno y apisonamiento de zanjas y pozos con material seleccionado de aportación, en tongadas de 25 cm como máximo, con compactación del 95% de Proctor modificado (PM) incluida banda de señalización.
- Suministro y reposición de pavimento existente, piezas de rigola, bordillo, etc., incluido base de hormigón con solape suficiente según D.F., todo perfectamente alineado, nivelado y totalmente terminada.
- Colocación en obra y compactación al 98% del ensayo Marshall de aglomerado asfáltico en caliente de estructura densa D-12, incluido fabricación y transporte en obra, incluido sellado de juntas y tendido de aglomerado en frío provisional en caso de no reposición inmediata de la anterior.
- Riego de adherencia con emulsión aniónica tipo EAR-1, incluido limpieza de firme; riego de imprimación con emulsión catiónica ECL-1, incluido limpieza de firme.
- Reposición de pavimento exactamente igual a la existente con sobreamplios según dirección de obra, incluidos trabajos de pintura.
- Carga de suelos y desechos sobrantes de la excavación y/o demolición de zanjas y pozos sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper y transporte al vertedero, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido.
- Incluye señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos peatonales, accesos a viviendas y vados y toda la señalización necesaria para la realización de la obra.

###### 4.1.2. Suministro e instalación de cuerda de tiro doble y paso de mandril en tubo en canalización existente.

Incluye:

- Suministro de cuerda de tiro de multifilamentos de polietileno torcido a 3 cabos, de alta resistencia al roce, la humedad, y la intemperie y poca elongación con una resistencia a la tracción mínima de 100 kilos.
- La instalación se incluye tanto en tubos libres como en tubos ya ocupados con cables y otros subconductos de modo que siempre quede un bucle de tiro entre arquetas consecutivas. Es decir, si ya hay otros tubos que tengan cuerda de tiro en buen estado, la nueva cuerda se atará a una de las existentes formando un bucle. Si por el contrario esto no es posible, la nueva cuerda que se instale deberá ser doble para que se pueda formar un bucle en dicho tubo.





Para evitar que el bucle de tiro se pierda, los extremos de ambos lados deberán quedar atados a algún elemento de fijación existente en la arqueta y en caso de que este no exista se incluye el suministro e instalación de algún tipo de amarre duradero.

#### **4.1.3. Suministro e instalación manual en conducto de canalización existente de cable de fibra óptica de 144 F.O. SMF G-652D tipo PDP.**

Incluye:

- Suministro cable fibra óptica de 144 FO SMF G-652D, agrupadas en 12 tubos ajustados sobre elemento central con 12 fibras holgadas por tubo, con doble cubierta tipo PDP y protección antirroedores de hilos de vidrio, apto para tendidos canalizados de exterior, e interior de edificaciones, acompañado de los ensayos y certificaciones correspondientes.

- Replanteo de tendido en presencia de servicios técnicos de VIMED, acopio y transporte de las bobinas hasta el emplazamiento de la obra, suministro e instalación de los soportes de cables y/o grapas en las arquetas, colocación de bobinas en posición de tiro, poleas, etc.

- Tendido tradicional, manual o mecánico, de cable de fibra óptica de 144 FO en conducto asignado de 125 mm o 90 mm con cuerda de tiro en bucle entre arquetas.

Uso de lubricación compatible con el tipo de cable según indicaciones del fabricante.

- Formación de valonas y fijación en las arquetas establecidas.

- Grapado del cable al paso por cada arqueta mediante taco-bridá, respetando en todo momento su radio mínimo de curvatura.

- Etiquetado del cable en todas las arquetas con grafiado mecánico especificado por servicios técnicos de VIMED mediante etiquetas fácilmente legibles y duraderas al paso del tiempo y la intemperie.

- Incluye también limpieza, retirada de elementos retornables y transporte al vertedero de los escombros generados, incluyendo tasas y cánones de cualquier tipo.

#### **4.1.4. Preparación de una punta de un cable de fibra óptica de 144 FO agrupado en 12 tubos de 12 fibras para instalación en caja de empalme, de sangrado o repartidor.**

Incluye:

- Retirada de cubiertas externas del cable, fijación y sellado del puerto, fijación de hasta 2 tubos en bandeja de fusiones, retirada de cubierta de hasta dos tubos y preparación de fibras para fusión. El resto de tubos quedan en punta recogidos dentro de la caja de empalme o repartidor.

- En caso de que se trate de una caja de sangría, se actuará del mismo modo, utilizando el puerto específico, abriendo sólo el tubo o tubos que correspondan y dejando el resto recogidos en paso.

- Suministro e instalación de pequeño material de instalación (grapás, bridas...), incluido el etiquetado.

- Incluye también limpieza, retirada y transporte al vertedero de los escombros generados, incluyendo tasas y cánones de cualquier tipo.

#### **4.1.5. Unidad de fusión de fibra óptica en torpedo alojado en arqueta o repartidor en rack en grupos de mínimo 12 fibras.**

Incluye:

- Desplazamiento al punto de intervención con vehículo equipado.

- Apertura de caja o repartidor, preparación de fibras, suministro e instalación de manguitos termorretractiles de protección, realización de las fusiones, fijación de fusiones y peinado de fibras, cierre de caja una vez finalizada la ejecución verificando la estanqueidad y sellado de la misma y su fijación a soporte.

- Limpieza de la zona afectada y retirada de los materiales sobrantes y de desecho, suministro e instalación de etiquetado, y todos los materiales y maquinaria necesarios para su correcta ejecución según las prescripciones técnicas.

#### **4.1.6. Suministro e instalación, en arqueta, de caja de empalme tipo torpedo para 144 fusiones con 4 puertos circulares y uno oval para sangrado, incluidas 6 bandejas de fusiones, soporte y termorretractiles.**

#### **4.1.7. Subministro e instalación de Subrack de 4U's y 19" con bandeja para gestionar cables.**

#### **4.1.8. Subministro e instalación Slot de 12 posiciones SC/APC, para subrack de 3 U's incluidos enfrentadores y pigtails.**

#### **4.1.9. Subministro e instalación bandeja de distribución de F.O. 1U, 19", 24 posiciones SC/APC, con tapa frontal telescópica. Incluido enfrentadores, pigtails y bandeja de fusiones.**

### **4.2. TRAMO 2**

#### **4.2.1. Canalización convencional en acera con prisma formado por 2 conductos PEAD DN 90 mm doble capa corrugada exterior, lisa interior más 4 ductos de PEAD DN 20mm (diámetro interior 16mm).**

Incluye:

- Retirada y acopio de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la canalización y su posterior reposición.

- Demolición, carga sobre camión y transporte al vertedero de piezas de cualquier tipo y espesor incluido base de hormigón y canon de vertido.

- Excavación y/o demolición de zanjas y pozos, de anchura entre 0,40 m hasta 0,60 m y profundidad entre 0,60 m hasta 0,80 m (de la parte superior del dado de hormigón hasta el pavimento). Ejecutada en cualquier tipo de terreno, dejando los restos y escombros en contenedores, incluido limpieza por aspiración, nivelación de fondo de zanja y apuntalamiento necesario.

- Construcción de prisma tubular protegido con un dado de hormigón y formado por 2 conductos de 90 mm de diámetro exterior y 74 mm de diámetro interior, formado por tubos de polietileno de alta densidad de doble pared, corrugada exterior y lisa interior más 4 ductos de PEAD de una sola pared de 20 mm de diámetro exterior y 16mm de diámetro interior. El conjunto de tubos y ductos se colocarán con separadores instalados cada 2m, ligados progresivamente con cinta de plástico. Las uniones de cada tubo se realizarán con los manguitos indicados por el fabricante, también incluidos, asegurando su correcta ejecución especialmente en los ductos de 20/16 que han de aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias.

- Relleno y compactación de zanjas y pozos con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de 25 cm como máximo, con compactación del 95% de Proctor modificado (PM) y suministro y colocación de banda de señalización de servicios.

- Reposición de subbase y base de hormigón con sobreancho según la dirección de la obra, regleada y vibrada, y reposición de pavimento igual al existente, incluido acabados y entregas a elementos superficiales del vial, accesos a viviendas o cualquiera elemento de mobiliario urbano, perfectamente cuadrado y cortado, totalmente terminado y reposición de pintura si la hubiera.

- Incluye parte proporcional de señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos peatonales, accesos a viviendas y vados y toda la señalización necesaria para la realización de la canalización.



- Carga de suelos y desechos sobrantes de la excavación y/o demolición de zanjas y pozos sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido.

- Suministro e instalación de cuerda de tiro en los tubos de 90, formando bucle en cada tramo entre arquetas, con verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.

#### 4.2.2. Canalización convencional en calzada con prisma de 2 conductos PEAD DN 90 mm doble capa corrugada exterior, lisa interior más 4 ductos de PEAD DN 20mm (diámetro interior 16mm).

Incluye:

- Retirada y acopio de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la canalización y su posterior reposición.

- Demolición, carga sobre camión y transporte al vertedero de pavimento de cualquier tipo y espesor incluido base de hormigón y canon de vertido.

- Excavación y/o demolición de zanjas y pozos, de anchura entre 0,40 m hasta 0,60 m y profundidad entre 0,60 m hasta 0,80 m (de la parte superior del dado de hormigón hasta el pavimento) . Ejecutada en cualquier tipo de terreno, dejando los restos y escombros en contenedores, incluido limpieza por aspiración, nivelación de fondo de zanja y apuntalamiento necesario.

- Construcción de prisma tubular protegido con un dado de hormigón y formado por 2 conductos de 90 mm de diámetro exterior y 74 mm de diámetro interior, formado por tubos de polietileno de alta densidad de doble pared, corrugada exterior y lisa interior más 4 ductos de PEAD de una sola pared de 20 mm de diámetro exterior y 16mm de diámetro interior. El conjunto de tubos y ductos se colocarán con separadores instalados cada 2m, ligados progresivamente con cinta de plástico. Las uniones de cada tubo se realizarán con los manguitos indicados por el fabricante, también incluidos, asegurando su correcta ejecución especialmente en los ductos de 20/16 que han de aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias.

- Relleno y compactación de zanjas y pozos con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de 25 cm como máximo, con compactación del 95% de Proctor modificado (PM) y suministro y colocación de banda de señalización de servicios.

- Reposición de subbase y base iguales a la existente, con sobreechanco según la dirección de la obra, y reposición de pavimento igual al existente, incluido sellado de los bordes, totalmente terminado y reposición de pintura si la hubiera.

- Incluye parte proporcional de señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos provisionales de vehículos y peatones, y toda la señalización necesaria para la realización de la canalización.

- Carga de pavimentos y desechos sobrantes de la excavación y/o demolición de zanjas y pozos sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido.

- Suministro e instalación de cuerda de tiro en los tubos de 90, formando bucle en cada tramo entre arquetas, con verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.

#### 4.2.3. Canalización manual de escasa profundidad en tierras con prisma formado por 2 conductos PEAD DN 90 mm doble capa corrugada exterior, lisa interior más 4 ductos de PEAD DN 20mm (diámetro interior 16mm).

Incluye:

- Retirada y acopio de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la canalización y su posterior reposición.

- Desbroce de vegetación, y triturado in situ para su reincorporación al terreno si procede.

- Demolición, carga sobre camión y transporte al vertedero de restos de hormigón de la base del bordillo y canon de vertido.

- Excavación y/o demolición de zanjas y pozos, de anchura entre 0,10 m hasta 0,20 m y profundidad de unos 0,30m quedando unos 0,10 m (de la parte superior del dado de hormigón hasta la cota del terreno original) . Ejecutada en cualquier tipo de terreno, dejando las tierras sobre el terreno para su posterior relleno.

- Construcción de prisma tubular protegido con un dado de hormigón y formado por 2 conductos de 90 mm de diámetro exterior y 74 mm de diámetro interior, formado por tubos de polietileno de alta densidad de doble pared, corrugada exterior y lisa interior más 4 ductos de PEAD de una sola pared de 20 mm de diámetro exterior y 16mm de diámetro interior. El conjunto de tubos y ductos se colocarán con separadores instalados cada 2m, ligados progresivamente con cinta de plástico. Las uniones de cada tubo se realizarán con los manguitos indicados por el fabricante, también incluidos, asegurando su correcta ejecución especialmente en los ductos de 20/16 que han de aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias.

- Relleno y compactación de zanjas y pozos con material seleccionado de la propia excavación y suministro y colocación de banda de señalización de servicios.

- Incluye parte proporcional de señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos peatonales, accesos y toda la señalización necesaria para la realización de la canalización.

- Carga de restos y desechos sobrantes de la excavación y/o demolición de zanjas y pozos sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido.

- Suministro e instalación de cuerda de tiro en los tubos de 90, formando bucle en cada tramo entre arquetas, con verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.

#### 4.2.4. Canalización por microzanja en acera con aspirado simultaneo y prisma hormigonado con multiducto de 4c20/16 mm.

Incluye:

- Verificación sobre el terreno para la localización e identificación de los servicios existentes en el subsuelo detectados por el estudio del georradar y ejecución manual de zanja si puede existir riesgo de afectación.

- Retirada de pavimento de cualquier tipo (loseta, panot, adoquín, etc) hasta una anchura de 40 cm.

- Retirada, acopio y posterior reposición de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la microzanja.

- Ejecución de la canalización mediante maquinaria microzanjadora especializada, de entre 5,5 y 10 cm de ancho y 35 y 60 cm de profundidad. Ejecutada en cualquier tipo de terreno, incluido nivelación y limpieza de fondo de zanja con aspiración simultánea de escombros y restos y recogida en camión tipo bañera para posterior transporte al vertedero, incluido canon de vertido.

- Suministro y colocación de microductos formando un prisma de 4 ductos de PEAD de 20 mm de diámetro exterior y 16 mm de diámetro interior, incluido separadores y manguitos de unión indicados por el fabricante, asegurando su correcta ejecución para aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias.

- Relleno de zanjas hasta cota de subbase con mortero de alta compresión, incluido vibrado si fuera necesario.

- Reposición de pavimento igual al existente perfectamente cuadrado y cortado, totalmente terminado.

- Incluye señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos peatonales, accesos a viviendas y vados y toda la señalización necesaria para la realización de la microzanja.





- Incluye verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.

#### **4.2.5. Canalización por microzanja en tierras sin aspirado simultaneo y prisma hormigonado con multiducto de 4c20/16 mm.**

Incluye:

- Verificación sobre el terreno para la localización e identificación de los servicios existentes en el subsuelo detectados por el estudio del georradar y ejecución manual de zanja si puede existir riesgo de afectación.

- Retirada, acopio y posterior reposición de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la microzanja.

- Desbroce de vegetación, y triturado in situ para su reincorporación al terreno si procede.

- Ejecución de la canalización mediante maquinaria microzanjadora especializada, de entre 5,5 y 10 cm de ancho y 35 y 60 cm de profundidad. Ejecutada en cualquier tipo de terreno, incluido nivelación y limpieza de fondo de zanja dejando el material excavado junto a la zanja para su posterior relleno.

- Suministro y colocación de microductos formando un prisma de 4 ductos de PEAD de 20 mm de diámetro exterior y 16 mm de diámetro interior, incluido separadores y manguitos de unión indicados por el fabricante, asegurando su correcta ejecución para aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias.

- Relleno de zanjas hasta la parte superior del prisma con mortero de alta compresión, incluido vibrado si fuera necesario.

- Relleno y compactación del resto de la zanja con las propias tierras de la excavación incluido suministro y colocación de banda de señalización de presencia de servicios.

- Recogida de restos de excavación, si fuera necesario, por medios mecánicos o manuales y acopio en contenedores para posterior transporte al vertedero, incluido canon de vertido.

- Incluye señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos provisionales de vehículos y peatones y toda la señalización necesaria para la realización de la microzanja.

- Incluye verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.

#### **4.2.6. Suministro e instalación de microductos 4c20/16 mm en canalización existente.**

Incluye:

- Suministro de agrupación de 4 microductos de PEAD, de diámetro exterior 20mm y 2mm de espesor de pared, incluido manguitos de unión indicados por el fabricante.

- Instalación en tubo soterrado, provisto de cuerda de tiro, en canalización convencional existente con arquetas suficientes para un tendido manual. En caso de ser necesaria la utilización de manguitos de unión, estos deberán colocarse siempre en los elementos de registro y nunca en tramos entre arquetas, asegurando su correcta ejecución para aguantar la presión de soplado durante la instalación de cable de fibra óptica. Los ductos quedarán en paso en todas las arquetas intermedias, haciendo el gesto necesario para fijarlos a las paredes de las mismas respetando siempre los radios mínimos de curvatura.

- Verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.

#### **4.2.7. Suministro e instalación de cuerda de tiro doble y paso de mandril en tubo en canalización existente.**

Incluye:

- Suministro de cuerda de tiro de multifilamentos de polietileno torcido a 3 cabos, de alta resistencia al roce, la humedad, y la intemperie y poca elongación con una resistencia a la tracción mínima de 100 kilos.

- La instalación se incluye tanto en tubos libres como en tubos ya ocupados con cables y otros subconductos de modo que siempre quede un bucle de tiro entre arquetas consecutivas. Es decir, si ya hay otros tubos que tengan cuerda de tiro en buen estado, la nueva cuerda se atará a una de las existentes formando un bucle. Si por el contrario esto no es posible, la nueva cuerda que se instale deberá ser doble para que se pueda formar un bucle en dicho tubo.

Para evitar que el bucle de tiro se pierda, los extremos de ambos lados deberán quedar atados a algún elemento de fijación existente en la arqueta y en caso de que este no exista se incluye el suministro e instalación de algún tipo de amarre duradero.

#### **4.2.8. Suministro e instalación de arqueta de 40x40 en acera, prefabricada o de obra in situ, incluido marco y tapa.**

Incluye:

- Suministro e instalación de arqueta prefabricada o de obra in situ, de dimensiones interiores 40x40x54 cm con fondo y orificio de desagüe, en cualquier tipo de terreno y pavimento.

- Identificación de servicios existentes mediante la utilización de calas o georradar, para la selección del emplazamiento.

- Corte de cualquier tipo pavimento, incluido parte proporcional de disco de corte.

- Demolición, carga sobre camión y transporte al vertedero de pavimento existente de cualquier tipo y espesor, incluido base de hormigón y canon de vertido.

- Excavación y/o demolición de pozos, en cualquier tipo de terreno dejando los restos y escombros en contenedores, incluido nivelación de fondo de pozo.

- Colocación (bajo la arqueta) de una capa de grava (granulometría 30/40) protegida por una lámina de filtro geotextil, colocación de arqueta prefabricada con ventanas por conexiones, perforaciones de entrada de los conductos y terminación de la superficie.

- Embocado de tubos y enrasado, o dejándolos en paso, según proceda.

- Relleno con hormigón del entorno de la arqueta instalada, hasta la cota de rasante del pavimento.

- Recrecimiento y enrasado hasta pavimento y suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, resistencia B-125, EN 124-2, perfectamente nivelado y enlucido de las paredes interiores.

- Pavimentación y base de hormigón de resistencia característica idéntica al existente, incluidos acabados y entregas a elementos superficiales del vial, accesos a viviendas o cualquier elemento de mobiliario urbano, perfectamente cuadrado y cortado.

- Carga de suelos y desechos sobrantes de la excavación y/o demolición de pozos sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido.

Todo incluido, y totalmente terminada.

#### **4.2.9. Suministro e instalación de arqueta de 40x40 en tierra, prefabricada o de obra in situ, incluido marco y tapa.**

Incluye:

- Suministro e instalación de arqueta prefabricada o de obra in situ, de dimensiones interiores 40x40x54 cm con fondo y orificio de desagüe, en cualquier tipo de terreno y pavimento.



- Identificación de servicios existentes mediante la utilización de calas o georradar, para la selección del emplazamiento.
- Excavación y de pozo, en cualquier tipo de terreno dejando los restos en contenedores, incluido nivelación de fondo de pozo.
- Colocación (bajo la arqueta) de una capa de grava (granulometría 30/40) protegida por una lámina de filtro geotextil, colocación de arqueta prefabricada con ventanas por conexiones, perforaciones de entrada de los conductos y terminación de la superficie.
- Embocado de tubos y enrasado, o dejándolos en paso, según proceda.
- Suministro e instalación de marco y doble tapa triangular de fundición dúctil, resistencia B-125, EN 124-2, perfectamente nivelado.
- Relleno con hormigón del entorno de la arqueta instalada, hasta recepción del marco y enlucido de las paredes interiores y recrecimiento y enrasado de contorno a cota de terreno.
- Distribución en el contorno de tierra vegetal de la excavación.
- Carga de sobrantes de la excavación sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido. Todo incluido, y totalmente terminada.

**4.2.10. Suministro e instalación por soplado 'blowing' o hidráulico ""floating"" en ducto existente diám. Ext. 20 mm. int. 16mm. de cable de fibra óptica de 144 F.O. SMF G-652D tipo DP.**

Incluye:

- Suministro cable fibra óptica de 144 FO SMF G-652D, agrupadas en 12 tubos ajustados sobre elemento central con 12 fibras holgadas por tubo, con cubierta tipo DP y protección antirroedores de hilos de vidrio, apto para tendidos por soplado 'blowing' o hidráulico ""floating"" en ducto de 20/16 mm. en canalización exterior, acompañado de los ensayos y certificaciones correspondientes.
- Replanteo de tendido en presencia de servicios técnicos de VIMED, acopio y transporte de las bobinas hasta el emplazamiento de la obra, suministro e instalación de los soportes de debobinado, etc.
- Tendido mecánico neumático 'blowing' o hidráulico ""floating"", de cable de fibra óptica de 144 FO en ducto de 20/16 mm Con equipo de capacidad y longitud suficiente para el tipo de tendido.
- Uso de lubricación compatible con el tipo de cable según indicaciones del fabricante.
- Formación de valonas y fijación en las arquetas establecidas.
- Grapado del cable al paso por cada arqueta mediante taco-bridá, respetando en todo momento su radio mínimo de curvatura.
- Etiquetado del cable en todas las arquetas con grafiado mecánico especificado por servicios técnicos de VIMED mediante etiquetas fácilmente legibles y duraderas al paso del tiempo y la intemperie.
- Incluye también limpieza, retirada de elementos retornables y transporte al vertedero de los escombros generados, incluyendo tasas y cánones de cualquier tipo.

**4.2.11. Preparación de una punta de un cable de fibra óptica de 144 FO agrupado en 12 tubos de 12 fibras para instalación en caja de empalme, de sangrado o repartidor.**

Incluye:

- Retirada de cubiertas externas del cable, fijación y sellado del puerto, fijación de hasta 2 tubos en bandeja de fusiones, retirada de cubierta de hasta dos tubos y preparación de fibras para fusión. El resto de tubos quedan en punta recogidos dentro de la caja de empalme o repartidor.
- En caso de que se trate de una caja de sangría, se actuará del mismo modo, utilizando el puerto específico, abriendo sólo el tubo o tubos que correspondan y dejando el resto recogidos en paso.
- Suministro e instalación de pequeño material de instalación (grapás, bridas...), incluido el etiquetado.
- Incluye también limpieza, retirada y transporte al vertedero de los escombros generados, incluyendo tasas y cánones de cualquier tipo.

**4.2.12. Unidad de fusión de fibra óptica en torpedo alojado en arqueta o repartidor en rack en grupos de mínimo 12 fibras.**

Incluye:

- Desplazamiento al punto de intervención con vehículo equipado.
- Apertura de caja o repartidor, preparación de fibras, suministro e instalación de manguitos termorretractiles de protección, realización de las fusiones, fijación de fusiones y peinado de fibras, cierre de caja una vez finalizada la ejecución verificando la estanqueidad y sellado de la misma y su fijación a soporte.
- Limpieza de la zona afectada y retirada de los materiales sobrantes y de desecho, suministro e instalación de etiquetado, y todos los materiales y maquinaria necesarios para su correcta ejecución según las prescripciones técnicas.

**4.2.13. Suministro e instalación ,en arqueta, de caja de empalmame tipo torpedo para 144 fusiones con 4 puertos circulares y uno oval para sangrado, incluidas 6 bandejas de fusiones, soporte y termorretractiles.**

**4.3. TRAMO 3**

**4.3.1. Canalización por microzanja en acera con aspirado simultaneo y prisma hormigonado con multiducto de 4c20/16 mm.**

Incluye:

- Verificación sobre el terreno para la localización e identificación de los servicios existentes en el subsuelo detectados por el estudio del georradar y ejecución manual de zanja si puede existir riesgo de afectación.
- Retirada de pavimento de cualquier tipo (loseta, panot, adoquín, etc) hasta una anchura de 40 cm.
- Retirada, acopio y posterior reposición de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la microzanja.
- Ejecución de la canalización mediante maquinaria microzanjadora especializada, de entre 5,5 y 10 cm de ancho y 35 y 60 cm de profundidad. Ejecutada en cualquier tipo de terreno, incluido nivelación y limpieza de fondo de zanja con aspiración simultánea de escombros y restos y recogida en camión tipo bañera para posterior transporte al vertedero, incluido canon de vertido.
- Suministro y colocación de microductos formando un prisma de 4 ductos de PEAD de 20 mm de diámetro exterior y 16 mm de diámetro interior, incluido separadores y manguitos de unión indicados por el fabricante, asegurando su correcta ejecución para aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias.
- Relleno de zanjas hasta cota de subbase con mortero de alta compresión, incluido vibrado si fuera necesario.
- Reposición de pavimento igual al existente perfectamente cuadrado y cortado, totalmente terminado.





- Incluye señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos peatonales, accesos a viviendas y vados y toda la señalización necesaria para la realización de la microzanja.

- Incluye verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.

#### **4.3.2. Canalización por microzanja en calzada con aspirado simultaneo y prisma hormigonado con multiducto de 4c20/16 mm.**

Incluye:

- Verificación sobre el terreno la localización e identificación de los servicios existentes en el subsuelo por estudio del georradar y ejecución manual de zanja si existe riesgo de afectación.

- Retirada, acopio y posterior reposición de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la microzanja.

- Arranque, si procede, de piezas de rigola y/o bordillo y base de hormigón de cualquier tipo con carga sobre camión tipo bañera para posterior transporte al vertedero, incluido canon de vertido.

- Ejecución de la canalización mediante maquinaria microzanjadora especializada, de entre 5,5 y 10 cm de ancho y 35 y 60 cm de profundidad. Ejecutada en cualquier tipo de terreno, incluido nivelación y limpieza de fondo de zanja con aspiración simultánea de escombros y restos y recogida en camión tipo bañera para posterior transporte al vertedero, incluido canon de vertido.

- Suministro y colocación de microductos formando un prisma de 4 ductos de PEAD de 20 mm de diámetro exterior y 16 mm de diámetro interior, incluido separadores y manguitos de unión indicados por el fabricante, asegurando su correcta ejecución para aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias.

- Relleno de zanjas hasta cota de superficie con mortero de alta compresión, coloreado o no según indicaciones de la dirección de obra, incluido vibrado si fuera necesario.

- Suministro y reposición de piezas de rigola y/o bordillo, iguales a las retiradas, incluido base de hormigón, perfectamente alineadas y niveladas, totalmente terminado.

- Incluye señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos provisionales de vehículos y peatones y toda la señalización necesaria para la realización de la microzanja.

- Incluye verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.

#### **4.3.3. Canalización por microzanja en tierras sin aspirado simultaneo y prisma hormigonado con multiducto de 4c20/16 mm.**

Incluye:

- Verificación sobre el terreno para la localización e identificación de los servicios existentes en el subsuelo detectados por el estudio del georradar y ejecución manual de zanja si puede existir riesgo de afectación.

- Retirada, acopio y posterior reposición de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la microzanja.

- Desbroce de vegetación, y triturado in situ para su reincorporación al terreno si procede.

- Ejecución de la canalización mediante maquinaria microzanjadora especializada, de entre 5,5 y 10 cm de ancho y 35 y 60 cm de profundidad. Ejecutada en cualquier tipo de terreno, incluido nivelación y limpieza de fondo de zanja dejando el material excavado junto a la zanja para su posterior relleno.

- Suministro y colocación de microductos formando un prisma de 4 ductos de PEAD de 20 mm de diámetro exterior y 16 mm de diámetro interior, incluido separadores y manguitos de unión indicados por el fabricante, asegurando su correcta ejecución para aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias.

- Relleno de zanjas con mortero de alta compresión, incluido vibrado si fuera necesario.

- Relleno y compactación del resto de la zanja con las propias tierras de la excavación incluido suministro y colocación de banda de señalización de presencia de servicios.

- Recogida de restos de excavación, si fuera necesario, por medios mecánicos o manuales y acopio en contenedores para posterior transporte al vertedero, incluido canon de vertido.

- Incluye señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos provisionales de vehículos y peatones y toda la señalización necesaria para la realización de la microzanja.

- Incluye verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.

#### **4.3.4. Suministro e instalación en acera o calzada de arqueta 3C (70x140x93,5) prefabricada o in situ, incluido marco y tapa de fundición 4 hojas triangulares D400.**

Incluye:

- Suministro e instalación de arqueta prefabricada o de obra in situ, de dimensiones interiores 140x70x93,5 cm con fondo y orificio de desagüe, en cualquier tipo de terreno y pavimento.

- Identificación de servicios existentes mediante la utilización de calas o georradar, para la selección del emplazamiento.

- Corte de cualquier tipo pavimento, incluido parte proporcional de disco de corte.

- Demolición, carga sobre camión y transporte al vertedero de pavimento existente de cualquier tipo y espesor, incluido base de hormigón y canon de vertido.

- Excavación y/o demolición de pozos, en cualquier tipo de terreno dejando los restos y escombros en contenedores, incluido nivelación de fondo de pozo.

- Colocación (bajo la arqueta) de una capa de grava (granulometría 30/40) protegida por una lámina de filtro geotextil, colocación de arqueta prefabricada con ventanas por conexiones, perforaciones de entrada de los conductos y terminación de la superficie.

- Embocado de tubos y enrasado, o dejándolos en paso, según proceda.

- Relleno con hormigón del entorno de la arqueta instalada, hasta recepción del marco.

- Recrecimiento y enrasado hasta pavimento y suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, resistencia D-400, EN 124, perfectamente nivelado y enrasado a cota de pavimento y enlucido de las paredes interiores.

- Pavimentación y base de hormigón de resistencia característica idéntica al existente, incluidos acabados y entregas a elementos superficiales del vial, accesos a viviendas o cualquier elemento de mobiliario urbano, perfectamente cuadrado y cortado.

- Carga de suelos y desechos sobrantes de la excavación y/o demolición de pozos sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido.

Todo incluido, y totalmente terminada.



#### 4.3.5. Suministro e instalación en tierras de arqueta 3C (70x140x93,5) prefabricada o in situ, incluido marco y tapa de fundición 4 hojas triangulares D400.

Incluye:

- Suministro e instalación de arqueta prefabricada o de obra in situ, de dimensiones interiores 140x70x93.5 cm con fondo y orificio de desagüe, en cualquier tipo de terreno y pavimento.
- Identificación de servicios existentes mediante la utilización de calas o georradar, para la selección del emplazamiento.
- Excavación y de pozo, en cualquier tipo de terreno dejando los restos en contenedores, incluido nivelación de fondo de pozo.
- Colocación (bajo la arqueta) de una capa de grava (granulometría 30/40) protegida por una lámina de filtro geotextil, colocación de arqueta prefabricada con ventanas por conexiones, perforaciones de entrada de los conductos y terminación de la superficie.
- Embocado de tubos y enrasado, o dejándolos en paso, según proceda.
- Suministro e instalación de marco y doble tapa triangular de fundición dúctil, resistencia D-400, EN 124, perfectamente nivelado.
- Relleno con hormigón del entorno de la arqueta instalada, hasta recepción del marco y enlucido de las paredes interiores y recrecimiento y enrasado de contorno a cota de terreno.
- Distribución en el contorno de tierra vegetal de la excavación.
- Carga de sobrantes de la excavación sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido. Todo incluido, y totalmente terminada.

#### 4.3.6. Suministro e instalación por soplado 'blowing' o hidráulico ""floating"" en ducto existente diám. Ext. 20 mm. int. 16mm. de cable de fibra óptica de 144 F.O. SMF G-652D tipo DP.

Incluye:

- Suministro cable fibra óptica de 144 FO SMF G-652D, agrupadas en 12 tubos ajustados sobre elemento central con 12 fibras holgadas por tubo, con cubierta tipo DP y protección antirroedores de hilos de vidrio, apto para tendidos por soplado 'blowing' o hidráulico ""floating"" en ducto de 20/16 mm. en canalización exterior, acompañado de los ensayos y certificaciones correspondientes.
- Replanteo de tendido en presencia de servicios técnicos de VIMED, acopio y transporte de las bobinas hasta el emplazamiento de la obra, suministro e instalación de los soportes de debobinado, etc.
- Tendido mecánico neumático 'blowing' o hidráulico ""floating"", de cable de fibra óptica de 144 FO en ducto de 20/16 mm Con equipo de capacidad y longitud suficiente para el tipo de tendido.
- Uso de lubricación compatible con el tipo de cable según indicaciones del fabricante.
- Formación de valonas y fijación en las arquetas establecidas.
- Grapado del cable al paso por cada arqueta mediante taco-bridá, respetando en todo momento su radio mínimo de curvatura.
- Etiquetado del cable en todas las arquetas con grafiado mecánico especificado por servicios técnicos de VIMED mediante etiquetas fácilmente legibles y duraderas al paso del tiempo y la intemperie.
- Incluye también limpieza, retirada de elementos retornables y transporte al vertedero de los escombros generados, incluyendo tasas y cánones de cualquier tipo.

#### 4.3.7. Preparación de una punta de un cable de fibra óptica de 144 FO agrupado en 12 tubos de 12 fibras para instalación en caja de empalme, de sangrado o repartidor.

Incluye:

- Retirada de cubiertas externas del cable, fijación y sellado del puerto, fijación de hasta 2 tubos en bandeja de fusiones, retirada de cubierta de hasta dos tubos y preparación de fibras para fusión. El resto de tubos quedan en punta recogidos dentro de la caja de empalme o repartidor.
- En caso de que se trate de una caja de sangría, se actuará del mismo modo, utilizando el puerto específico, abriendo sólo el tubo o tubos que correspondan y dejando el resto recogidos en paso.
- Suministro e instalación de pequeño material de instalación (grapas, bridas...), incluido el etiquetado.
- Incluye también limpieza, retirada y transporte al vertedero de los escombros generados, incluyendo tasas y cánones de cualquier tipo.

#### 4.3.8. Unidad de fusión de fibra óptica en torpedo alojado en arqueta o repartidor en rack en grupos de mínimo 12 fibras.

Incluye:

- Desplazamiento al punto de intervención con vehículo equipado.
- Apertura de caja o repartidor, preparación de fibras, suministro e instalación de manguitos termorretractiles de protección, realización de las fusiones, fijación de fusiones y peinado de fibras, cierre de caja una vez finalizada la ejecución verificando la estanqueidad y sellado de la misma y su fijación a soporte.
- Limpieza de la zona afectada y retirada de los materiales sobrantes y de desecho, suministro e instalación de etiquetado, y todos los materiales y maquinaria necesarios para su correcta ejecución según las prescripciones técnicas.

#### 4.3.9. Suministro e instalación ,en arqueta, de caja de empalmame tipo torpedo para 144 fusiones con 4 puertos circulares y uno oval para sangrado, incluidas 6 bandejas de fusiones, soporte y termorretractiles.

### 4.4. TRAMO 4

#### 4.4.1. Canalización por microzanja en acera con aspirado simultaneo y prisma hormigonado con multiducto de 4c20/16 mm.

Incluye:

- Verificación sobre el terreno para la localización e identificación de los servicios existentes en el subsuelo detectados por el estudio del georradar y ejecución manual de zanja si puede existir riesgo de afectación.
- Retirada de pavimento de cualquier tipo (loseta, panot, adoquín, etc) hasta una anchura de 40 cm.
- Retirada, acopio y posterior reposición de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la microzanja.
- Ejecución de la canalización mediante maquinaria microzanjadora especializada, de entre 5,5 y 10 cm de ancho y 35 y 60 cm de profundidad. Ejecutada en cualquier tipo de terreno, incluido nivelación y limpieza de fondo de zanja con aspiración simultánea de escombros y restos y recogida en camión tipo bañera para posterior transporte al vertedero, incluido canon de vertido.
- Suministro y colocación de microductos formando un prisma de 4 ductos de PEAD de 20 mm de diámetro exterior y 16 mm de diámetro interior, incluido separadores y manguitos de unión indicados por el fabricante, asegurando su correcta ejecución para aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias.





- Relleno de zanjas hasta cota de subbase con mortero de alta compresión, incluido vibrado si fuera necesario.
- Reposición de pavimento igual al existente perfectamente cuadrado y cortado, totalmente terminado.
- Incluye señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos peatonales, accesos a viviendas y vados y toda la señalización necesaria para la realización de la microzanja.
- Incluye verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.

#### **4.4.2. Canalización por microzanja en tierras sin aspirado simultaneo y prisma hormigonado con multiducto de 4c20/16 mm.**

Incluye:

- Verificación sobre el terreno para la localización e identificación de los servicios existentes en el subsuelo detectados por el estudio del georradar y ejecución manual de zanja si puede existir riesgo de afectación.
- Retirada, acopio y posterior reposición de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la microzanja.
- Desbroce de vegetación, y triturado in situ para su reincorporación al terreno si procede.
- Ejecución de la canalización mediante maquinaria microzanjadora especializada, de entre 5,5 y 10 cm de ancho y 35 y 60 cm de profundidad. Ejecutada en cualquier tipo de terreno, incluido nivelación y limpieza de fondo de zanja dejando el material excavado junto a la zanja para su posterior relleno.
- Suministro y colocación de microductos formando un prisma de 4 ductos de PEAD de 20 mm de diámetro exterior y 16 mm de diámetro interior, incluido separadores y manguitos de unión indicados por el fabricante, asegurando su correcta ejecución para aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias.
- Relleno de zanjas hasta la parte superior del prisma con mortero de alta compresión, incluido vibrado si fuera necesario.
- Relleno y compactación del resto de la zanja con las propias tierras de la excavación incluido suministro y colocación de banda de señalización de presencia de servicios.
- Recogida de restos de excavación, si fuera necesario, por medios mecánicos o manuales y acopio en contenedores para posterior transporte al vertedero, incluido canon de vertido.
- Incluye señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos provisionales de vehículos y peatones y toda la señalización necesaria para la realización de la microzanja.
- Incluye verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.

#### **4.4.3. Suministro e instalación de microductos 4c20/16 mm en canalización existente.**

Incluye:

- Suministro de agrupación de 4 microductos de PEAD, de diámetro exterior 20mm y 2mm de espesor de pared, incluido manguitos de unión indicados por el fabricante.
- Instalación en tubo soterrado, provisto de cuerda de tiro, en canalización convencional existente con arquetas suficientes para un tendido manual. En caso de ser necesaria la utilización de manguitos de unión, estos deberán colocarse siempre en los elementos de registro y nunca en tramos entre arquetas, asegurando su correcta ejecución para aguantar la presión de soplado durante la instalación de cable de fibra óptica. Los ductos quedarán en paso en todas las arquetas intermedias, haciendo el gesto necesario para fijarlos a las paredes de las mismas respetando siempre los radios mínimos de curvatura.

- Verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.

#### **4.4.4. Trabajos de rehabilitación de arqueta existente, sellada con hormigón y en presencia de servicios.**

Incluye:

- Demolición controlada de hormigón de relleno en arquetas de hasta 60x60, con presencia de cables de Baja Tensión de Alumbrado Público en servicio, hasta liberar tubos y cables.
- Carga de desechos sobrantes de la demolición sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido.
- Tras el paso de los nuevos microductos, obturación de tubos y protección de cables y ductos previo a reconstrucción de sellado de arqueta.
- Relleno con hormigón de la arqueta hasta restablecer las condiciones de partida.

#### **4.4.5. Suministro e instalación de tubo metálico galvanizado en caliente DN63mm.**

Incluye:

- Suministro e instalación de tubo de acero, rígido, enchufable, galvanizado en caliente, DN63, EN 4457, y resistencia a la compresión > 4000 N, tanto en paramento vertical como horizontal, incluyendo soportes, elementos y piezas de fijación, manguitos de unión y, en general, todo el material necesario para instalarlo correctamente, ejecutado según prescripciones técnicas.

#### **4.4.6. Suministro e instalación de cuerda de tiro doble y paso de mandril en tubo en canalización existente.**

Incluye:

- Suministro de cuerda de tiro de multifilamentos de polietileno torcido a 3 cabos, de alta resistencia al roce, la humedad, y la intemperie y poca elongación con una resistencia a la tracción mínima de 100 kilos.
- La instalación se incluye tanto en tubos libres como en tubos ya ocupados con cables y otros subconductos de modo que siempre quede un bucle de tiro entre arquetas consecutivas. Es decir, si ya hay otros tubos que tengan cuerda de tiro en buen estado, la nueva cuerda se atará a una de las existentes formando un bucle. Si por el contrario esto no es posible, la nueva cuerda que se instale deberá ser doble para que se pueda formar un bucle en dicho tubo.

Para evitar que el bucle de tiro se pierda, los extremos de ambos lados deberán quedar atados a algún elemento de fijación existente en la arqueta y en caso de que este no exista se incluye el suministro e instalación de algún tipo de amarre duradero.

#### **4.4.7. Suministro e instalación en acera o calzada de arqueta 3C (70x140x93,5) prefabricada o in situ, incluido marco y tapa de fundición 4 hojas triangulares D400.**

Incluye:

- Suministro e instalación de arqueta prefabricada o de obra in situ, de dimensiones interiores 140x70x93,5 cm con fondo y orificio de desagüe, en cualquier tipo de terreno y pavimento.
- Identificación de servicios existentes mediante la utilización de calas o georradar, para la selección del emplazamiento.
- Corte de cualquier tipo pavimento, incluido parte proporcional de disco de corte.
- Demolición, carga sobre camión y transporte al vertedero de pavimento existente de cualquier tipo y espesor, incluido base de hormigón y canon de vertido.



- Excavación y/o demolición de pozos, en cualquier tipo de terreno dejando los restos y escombros en contenedores, incluido nivelación de fondo de pozo.
- Colocación (bajo la arqueta) de una capa de grava (granulometría 30/40) protegida por una lámina de filtro geotextil, colocación de arqueta prefabricada con ventanas por conexiones, perforaciones de entrada de los conductos y terminación de la superficie.
- Embocado de tubos y enrasado, o dejándolos en paso, según proceda.
- Relleno con hormigón del entorno de la arqueta instalada, hasta recepción del marco.
- Recrecimiento y enrasado hasta pavimento y suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, resistencia D-400, EN 124, perfectamente nivelado y enrasado a cota de pavimento y enlucido de las paredes interiores.
- Pavimentación y base de hormigón de resistencia característica idéntica al existente, incluidos acabados y entregas a elementos superficiales del vial, accesos a viviendas o cualquier elemento de mobiliario urbano, perfectamente cuadrado y cortado.
- Carga de suelos y desechos sobrantes de la excavación y/o demolición de pozos sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido.

Todo incluido, y totalmente terminada.

#### **4.4.8. Suministro e instalación por soplado 'blowing' o hidráulico ""floating"" en ducto existente diám. Ext. 20 mm. int. 16mm. de cable de fibra óptica de 144 F.O. SMF G-652D tipo DP.**

Incluye:

- Suministro cable fibra óptica de 144 FO SMF G-652D, agrupadas en 12 tubos ajustados sobre elemento central con 12 fibras holgadas por tubo, con cubierta tipo DP y protección antirroedores de hilos de vidrio, apto para tendidos por soplado 'blowing' o hidráulico ""floating"" en ducto de 20/16 mm. en canalización exterior, acompañado de los ensayos y certificaciones correspondientes.
- Replanteo de tendido en presencia de servicios técnicos de VIMED, acopio y transporte de las bobinas hasta el emplazamiento de la obra, suministro e instalación de los soportes de debobinado, etc.
- Tendido mecánico neumático 'blowing' o hidráulico ""floating"", de cable de fibra óptica de 144 FO en ducto de 20/16 mm Con equipo de capacidad suficiente para el tipo de tendido y longitudes requeridas.
- Uso de lubricación compatible con el tipo de cable según indicaciones del fabricante.
- Formación de valonas y fijación en las arquetas establecidas.
- Grapado del cable al paso por cada arqueta mediante taco-bridá, respetando en todo momento su radio mínimo de curvatura.
- Etiquetado del cable en todas las arquetas con grafiado mecánico especificado por servicios técnicos de VIMED mediante etiquetas fácilmente legibles y duraderas al paso del tiempo y la intemperie.
- Incluye también limpieza, retirada de elementos retornables y transporte al vertedero de los escombros generados, incluyendo tasas y cánones de cualquier tipo.

#### **4.4.9. Preparación de una punta de un cable de fibra óptica de 144 FO agrupado en 12 tubos de 12 fibras para instalación en caja de empalme, de sangrado o repartidor.**

Incluye:

- Retirada de cubiertas externas del cable, fijación y sellado del puerto, fijación de hasta 2 tubos en bandeja de fusiones, retirada de cubierta de hasta dos tubos y preparación de fibras para fusión. El resto de tubos quedan en punta recogidos dentro de la caja de empalme o repartidor.
- En caso de que se trate de una caja de sangría, se actuará del mismo modo, utilizando el puerto específico, abriendo sólo el tubo o tubos que correspondan y dejando el resto recogidos en paso.
- Suministro e instalación de pequeño material de instalación (grapas, bridas...), incluido el etiquetado.
- Incluye también limpieza, retirada y transporte al vertedero de los escombros generados, incluyendo tasas y cánones de cualquier tipo.

#### **4.4.10. Unidad de fusión de fibra óptica en torpedo alojado en arqueta o repartidor en rack en grupos de mínimo 12 fibras.**

Incluye:

- Desplazamiento al punto de intervención con vehículo equipado.
- Apertura de caja o repartidor, preparación de fibras, suministro e instalación de manguitos termorretractiles de protección, realización de las fusiones, fijación de fusiones y peinado de fibras, cierre de caja una vez finalizada la ejecución verificando la estanqueidad y sellado de la misma y su fijación a soporte.
- Limpieza de la zona afectada y retirada de los materiales sobrantes y de desecho, suministro e instalación de etiquetado, y todos los materiales y maquinaria necesarios para su correcta ejecución según las prescripciones técnicas.

#### **5.4.11. Suministro e instalación ,en arqueta, de caja de empalmame tipo torpedo para 144 fusiones con 4 puertos circulares y uno oval para sangrado, incluidas 6 bandejas de fusiones, soporte y termorretractiles.**

### **4.5. TRAMO 5**

#### **4.5.1. Canalización por microzanja en calzada con aspirado simultaneo y prisma hormigonado con multiducto de 4c20/16 mm.**

Incluye:

- Verificación sobre el terreno para la localización e identificación de los servicios existentes en el subsuelo detectados por el estudio del georradar y ejecución manual de zanja si puede existir riesgo de afectación.
- Retirada, acopio y posterior reposición de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la microzanja.
- Arranque, si procede, de piezas de rigola y/o bordillo y base de hormigón de cualquier tipo con carga sobre camión tipo bañera para posterior transporte al vertedero, incluido canon de vertido.
- Ejecución de la canalización mediante maquinaria microzanjadora especializada, de entre 5,5 y 10 cm de ancho y 35 y 60 cm de profundidad. Ejecutada en cualquier tipo de terreno, incluido nivelación y limpieza de fondo de zanja con aspiración simultánea de escombros y restos y recogida en camión tipo bañera para posterior transporte al vertedero, incluido canon de vertido.
- Suministro y colocación de microductos formando un prisma de 4 ductos de PEAD de 20 mm de diámetro exterior y 16 mm de diámetro interior, incluido separadores y manguitos de unión indicados por el fabricante, asegurando su correcta ejecución para aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias.
- Relleno de zanjas hasta cota de superficie con mortero de alta compresión, coloreado o no según indicaciones de la dirección de obra, incluido vibrado si fuera necesario.



- Suministro y reposición de piezas de rigola y/o bordillo, iguales a las retiradas, incluido base de hormigón, perfectamente alineadas y niveladas, totalmente terminado.

- Incluye señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos provisionales de vehículos y peatones y toda la señalización necesaria para la realización de la microzanja.

- Incluye verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.

#### **4.5.2. Canalización por microzanja en tierras sin aspirado simultaneo y prisma hormigonado con multiducto de 4c20/16 mm.**

Incluye:

- Verificación sobre el terreno para la localización e identificación de los servicios existentes en el subsuelo detectados por el estudio del georradar y ejecución manual de zanja si puede existir riesgo de afectación.

- Retirada, acopio y posterior reposición de cualquier elemento superficial del vial, cualquier elemento de mobiliario urbano y de cualquier elemento que necesite ser retirado para la ejecución de la microzanja.

- Desbroce de vegetación, y triturado in situ para su reincorporación al terreno si procede.

- Ejecución de la canalización mediante maquinaria microzanjadora especializada, de entre 5,5 y 10 cm de ancho y 35 y 60 cm de profundidad. Ejecutada en cualquier tipo de terreno, incluido nivelación y limpieza de fondo de zanja dejando el material excavado junto a la zanja para su posterior relleno.

- Suministro y colocación de microductos formando un prisma de 4 ductos de PEAD de 20 mm de diámetro exterior y 16 mm de diámetro interior, incluido separadores y manguitos de unión indicados por el fabricante, asegurando su correcta ejecución para aguantar la presión de soplado, los cuales quedarán en paso en todas las arquetas intermedias.

- Relleno de zanjas hasta la parte superior del prisma con mortero de alta compresión, incluido vibrado si fuera necesario.

- Relleno y compactación del resto de la zanja con las propias tierras de la excavación incluido suministro y colocación de banda de señalización de presencia de servicios.

- Recogida de restos de excavación, si fuera necesario, por medios mecánicos o manuales y acopio en contenedores para posterior transporte al vertedero, incluido canon de vertido.

- Incluye señalización, estrechamientos de carriles, cortes de carriles, pasos provisionales de vehículos y peatones y toda la señalización necesaria para la realización de la microzanja.

- Incluye verificación ante la DF de paso de mandril en todos los ductos y suministro e instalación de tapones para garantizar su limpieza interior desde su colocación.

#### **4.5.3. Suministro e instalación en acera o calzada de arqueta 3C (70x140x93,5) prefabricada o in situ, incluido marco y tapa de fundición 4 hojas triangulares D400.**

Incluye:

- Suministro e instalación de arqueta prefabricada o de obra in situ, de dimensiones interiores 140x70x93,5 cm con fondo y orificio de desagüe, en cualquier tipo de terreno y pavimento.

- Identificación de servicios existentes mediante la utilización de calas o georradar, para la selección del emplazamiento.

- Corte de cualquier tipo pavimento, incluido parte proporcional de disco de corte.

- Demolición, carga sobre camión y transporte al vertedero de pavimento existente de cualquier tipo y espesor, incluido base de hormigón y canon de vertido.

- Excavación y/o demolición de pozos, en cualquier tipo de terreno dejando los restos y escombros en contenedores, incluido nivelación de fondo de pozo.

- Colocación (bajo la arqueta) de una capa de grava (granulometría 30/40) protegida por una lámina de filtro geotextil, colocación de arqueta prefabricada con ventanas por conexiones, perforaciones de entrada de los conductos y terminación de la superficie.

- Embocado de tubos y enrasado, o dejándolos en paso, según proceda.

- Relleno con hormigón del entorno de la arqueta instalada, hasta recepción del marco.

- Recrecimiento y enrasado hasta pavimento y suministro e instalación de marco y tapa de fundición dúctil, resistencia D-400, EN 124, perfectamente nivelado y enrasado a cota de pavimento y enlucido de las paredes interiores.

- Pavimentación y base de hormigón de resistencia característica idéntica al existente, incluidos acabados y entregas a elementos superficiales del vial, accesos a viviendas o cualquier elemento de mobiliario urbano, perfectamente cuadrado y cortado.

- Carga de suelos y desechos sobrantes de la excavación y/o demolición de pozos sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido.

Todo incluido, y totalmente terminada.

#### **4.5.4. Suministro e instalación en tierras de arqueta 3C (70x140x93,5) prefabricada o in situ, incluido marco y tapa de fundición 4 hojas triangulares D400.**

Incluye:

- Suministro e instalación de arqueta prefabricada o de obra in situ, de dimensiones interiores 140x70x93,5 cm con fondo y orificio de desagüe, en cualquier tipo de terreno y pavimento.

- Identificación de servicios existentes mediante la utilización de calas o georradar, para la selección del emplazamiento.

- Excavación y de pozo, en cualquier tipo de terreno dejando los restos en contenedores, incluido nivelación de fondo de pozo.

- Colocación (bajo la arqueta) de una capa de grava (granulometría 30/40) protegida por una lámina de filtro geotextil, colocación de arqueta prefabricada con ventanas por conexiones, perforaciones de entrada de los conductos y terminación de la superficie.

- Embocado de tubos y enrasado, o dejándolos en paso, según proceda.

- Suministro e instalación de marco y doble tapa triangular de fundición dúctil, resistencia D-400, EN 124, perfectamente nivelado.

- Relleno con hormigón del entorno de la arqueta instalada, hasta recepción del marco y enlucido de las paredes interiores y recrecimiento y enrasado de contorno a cota de terreno.

- Distribución en el contorno de tierra vegetal de la excavación.

- Carga de sobrantes de la excavación sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dúmper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido. Todo incluido, y totalmente terminada.





**4.5.5. Suministro e instalación por soplado 'blowing' o hidráulico ""floating"" en ducto existente diám. Ext. 20 mm. int. 16mm. de cable de fibra óptica de 144 F.O. SMF G-652D tipo DP.**

Incluye:

- Suministro cable fibra óptica de 144 FO SMF G-652D, agrupadas en 12 tubos ajustados sobre elemento central con 12 fibras holgadas por tubo, con cubierta tipo DP y protección antirroedores de hilos de vidrio, apto para tendidos por soplado 'blowing' o hidráulico ""floating"" en ducto de 20/16 mm. en canalización exterior, acompañado de los ensayos y certificaciones correspondientes.
- Replanteo de tendido en presencia de servicios técnicos de VIMED, acopio y transporte de las bobinas hasta el emplazamiento de la obra, suministro e instalación de los soportes de debobinado, etc.
- Tendido mecánico neumático 'blowing' o hidráulico ""floating"", de cable de fibra óptica de 144 FO en ducto de 20/16 mm Con equipo de capacidad suficiente para el tipo de tendido y longitudes requeridas.
- Uso de lubricación compatible con el tipo de cable según indicaciones del fabricante.
- Formación de valonas y fijación en las arquetas establecidas.
- Grapado del cable al paso por cada arqueta mediante taco-bridá, respetando en todo momento su radio mínimo de curvatura.
- Etiquetado del cable en todas las arquetas con grafiado mecánico especificado por servicios técnicos de VIMED mediante etiquetas fácilmente legibles y duraderas al paso del tiempo y la intemperie.
- Incluye también limpieza, retirada de elementos retornables y transporte al vertedero de los escombros generados, incluyendo tasas y cánones de cualquier tipo.

**4.5.6. Preparación de una punta de un cable de fibra óptica de 144 FO agrupado en 12 tubos de 12 fibras para instalación en caja de empalme, de sangrado o repartidor.**

Incluye:

- Retirada de cubiertas externas del cable, fijación y sellado del puerto, fijación de hasta 2 tubos en bandeja de fusiones, retirada de cubierta de hasta dos tubos y preparación de fibras para fusión. El resto de tubos quedan en punta recogidos dentro de la caja de empalme o repartidor.
- En caso de que se trate de una caja de sangría, se actuará del mismo modo, utilizando el puerto específico, abriendo sólo el tubo o tubos que correspondan y dejando el resto recogidos en paso.
- Suministro e instalación de pequeño material de instalación (grapás, bridas...), incluido el etiquetado.
- Incluye también limpieza, retirada y transporte al vertedero de los escombros generados, incluyendo tasas y cánones de cualquier tipo.

**4.5.7. Unidad de fusión de fibra óptica en torpedo alojado en arqueta o repartidor en rack en grupos de mínimo 12 fibras.**

Incluye:

- Desplazamiento al punto de intervención con vehículo equipado.
- Apertura de caja o repartidor, preparación de fibras, suministro e instalación de manguitos termorretractiles de protección, realización de las fusiones, fijación de fusiones y peinado de fibras, cierre de caja una vez finalizada la ejecución verificando la estanqueidad y sellado de la misma y su fijación a soporte.
- Limpieza de la zona afectada y retirada de los materiales sobrantes y de desecho, suministro e instalación de etiquetado, y todos los materiales y maquinaria necesarios para su correcta ejecución según las prescripciones técnicas.

**4.5.8. Suministro e instalación ,en arqueta, de caja de empalmame tipo torpedo para 144 fusiones con 4 puertos circulares y uno oval para sangrado, incluidas 6 bandejas de fusiones, soporte y termorretractiles.**

**4.5.9. Subministro e instalación bandeja de distribución de F.O. 1U, 19", 24 posiciones SC/APC , con tapa frontal telescópica. Incluido enfrentadores, pigtails y bandeja de fusiones.**



## 5. PROGRAMACIÓN I ORGANIZACIÓN

El plazo máximo para la ejecución de la totalidad de las prestaciones es de 6 MESES a desarrollar de acuerdo con las secuencias que determinan los procesos constructivos que constan en el programa de trabajo que se detalla a continuación, y que por EL CONTRATISTA será de obligado cumplimiento tanto en cuanto al plazo máximo para ejecutar la totalidad de las obras, como en cuanto a los plazos máximos particulares de suministros, instalaciones y programaciones.

El marco de este contrato se encuentra dentro de la financiación europea Next Generation EU, por el cual se han marcado unos hitos a cumplir por la S.P.M. Viladecans Qualitat, S.L. en verso al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana,

Fechas generales establecidas por las actuaciones de la ZBE:

- Publicación de la licitación: marzo 2022.
- Adjudicación de los trabajos: noviembre de 2022.
- Inicio de la ejecución: enero 2023.
- Fin de la ejecución: diciembre 2024.

Por otro lado, la planificación que se tendrá que cumplir será el que se muestra a continuación.

### EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE FIBRA ÓPTICA

Los **plazos parciales máximos** desde la formalización del contrato con la S.P.M. Viladecans Qualitat, S.L. serán los que se muestran a continuación,

- Inicio de la ejecución de las obras: 2 meses desde la formalización del contrato.
- Fin de la ejecución de las obras: 5 meses desde la formalización del contrato.

## 6. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

La empresa adjudicataria asignará a una persona de contacto con su correo electrónico y teléfono móvil correspondiente, el cual dará respuesta al técnico designado por la S.P.M. Viladecans Qualitat, S.L. en un plazo máximo de 48 horas.

Por un lado, a esta persona se le transmitirá las necesidades respecto los elementos a suministrar e instalar y los días acordados para llevarlas a cabo.

Por otro lado, esta persona informará al técnico designado por la S.P.M. Viladecans Qualitat, S.L. del avance de las actuaciones diaria o semanalmente, dependiendo del que se considere necesario en cada momento del proyecto.

Para la correcta ejecución de los trabajos que serán objeto de la contratación, el licitador acreditará los siguientes medios humanos profesionales mínimos a destinar a la ejecución de las referidas prestaciones (se podrá incrementar el equipo a criterio de los licitadores):

CARGO	DEDICACIÓN	TITULACIÓN MÍNIMA	EXPERIENCIA MÍNIMA EN OBRAS SIMILARES
2 Ingenieros técnicos	Según Necesidad	Ingeniero técnico especialidad de telecomunicaciones, industrial, mecánico, eléctrico, civil y/o informático.	3 años
Cordinador / Atención cliente	Según Necesidad	Sin titulación mínima necesaria	3 años

Mientras dure la ejecución de las instalaciones, se actualizará el Plan de Instalaciones por parte del licitador siempre que el técnico designado por la S.P.M. Viladecans Qualitat, S.L. así lo requiera. La empresa adjudicataria tendrá que entregar la planificación actualizada real, en el plazo máximo de cinco (5) días hábiles.

El no cumplimiento de los hitos parciales podrá ser causa de aplicación de penalizaciones.

Cualquier modificación de planificación o de entregas se tendrá que comunicar al técnico designado por la S.P.M. Viladecans Qualitat, S.L.

## 7. FUNCIONES DE LA EMPRESA LICITADORA

El objeto de las tareas que se licitan son las necesarias por el desarrollo de la fibra óptica hasta el aparcamiento de la Murtra de Viladecans.

## 8. DURACIÓN DE LA OBRA

El plazo máximo para la ejecución de la totalidad de las prestaciones es de 6 MESES a desarrollar de acuerdo con las secuencias que determinan los procesos constructivos que constan en el programa de trabajo que se detalla a continuación, y que por EL CONTRATISTA será de obligado cumplimiento tanto en cuanto al plazo máximo para ejecutar la totalidad de las obras, como en cuanto a los plazos máximos particulares de suministros, instalaciones y programaciones.

## 9. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras será de 24 MESES desde la finalización del contrato.



Document nº5  
**Pla d'Obres**



Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	octubre 2023					noviembre 2023					diciembre 2023					enero 2024					febrero 2024					marzo 2024					abril 2024					mayo 2024								
					29	04	09	14	19	24	29	03	08	13	18	23	28	03	08	13	18	23	28	02	07	12	17	22	27	01	06	11	16	21	26	02	07	12	17	22	27	01	06	11	16	21	26	01
1	<b>PROJECTES MITMA</b>	<b>108 días</b>	<b>mié 01/11/23</b>	<b>vie 29/03/24</b>																																												
2	*Supòsit de firma de contracte l'01/11/2023																																															
3	<b>1. FIBRA ÒPTICA MURTRA</b>	<b>108 días</b>	<b>mié 01/11/23</b>	<b>vie 29/03/24</b>																																												
4	<b>1.1. Firma del contracte</b>	0 días	mié 01/11/23	mié 01/11/23																																												
5	<b>1.2. Redacció Projecte Executiu</b>	<b>48 días</b>	<b>mié 01/11/23</b>	<b>vie 05/01/24</b>																																												
6	<b>1.3. Execució Obres</b>	<b>60 días</b>	<b>lun 08/01/24</b>	<b>vie 29/03/24</b>																																												
7	<b>Tram 1</b>	<b>15 días</b>	<b>lun 08/01/24</b>	<b>vie 26/01/24</b>																																												
8	Desenvolupament de rasa	10 días	lun 08/01/24	vie 19/01/24																																												
9	Arquetes i altres elements	5 días	lun 22/01/24	vie 26/01/24																																												
10	<b>Tram 2</b>	<b>15 días</b>	<b>lun 22/01/24</b>	<b>vie 09/02/24</b>																																												
11	Desenvolupament de rasa	10 días	lun 22/01/24	vie 02/02/24																																												
12	Arquetes i altres elements	5 días	lun 05/02/24	vie 09/02/24																																												
13	<b>Tram 3</b>	<b>20 días</b>	<b>lun 05/02/24</b>	<b>vie 01/03/24</b>																																												
14	Desenvolupament de rasa	15 días	lun 05/02/24	vie 23/02/24																																												
15	Arquetes i altres elements	5 días	lun 26/02/24	vie 01/03/24																																												
16	<b>Tram 4</b>	<b>15 días</b>	<b>lun 26/02/24</b>	<b>vie 15/03/24</b>																																												
17	Desenvolupament de rasa	10 días	lun 26/02/24	vie 08/03/24																																												
18	Arquetes i altres elements	5 días	lun 11/03/24	vie 15/03/24																																												
19	<b>Tram 5</b>	<b>15 días</b>	<b>lun 11/03/24</b>	<b>vie 29/03/24</b>																																												
20	Desenvolupament de rasa	10 días	lun 11/03/24	vie 22/03/24																																												
21	Arquetes i altres elements	5 días	lun 25/03/24	vie 29/03/24																																												



Document nº6  
**Estudi bàsic de Seguretat i Salut**

**Projecte**

JUNY 2023

## **ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

**DESENVOLUPAMENT DE FIBRA ÒPTICA FINS A L'APARCAMENT DE LA MURTRA A VILADECANS.**

**PROMOTOR: AJUNTAMENT DE VILADECANS**



**ELABORAT: ENGINYERIA I PREVENCIÓ DE RISCOS SL**



**Col·legiat/s**  
14737

Estudi de Seguretat i Salut (ESS) - Reforma / Rehabilitació - Urbanitzacions  
Estudi de seguretat i salut  
Carrer Catalunya,64, 08840 Viladecans (Barcelona)  
Pàgines: 135

7/07/2023

**V I S A T**  
**BFV949**  
**A**  
**T**



---

CAPÍTOL I. MEMÒRIA

CAPÍTOL II. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

CAPÍTOL III. PLÀNOLS

CAPÍTOL IV. PRESSUPOST

## ÍNDEX

<b>CAPÍTOL I. MEMÒRIA</b>	7
1.OBJECTE	7
2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA PROJECTADA.	8
3. PLA D'EXECUCIÓ DE L'OBRA	9
4. AVALUACIÓ DE RISCOS EN EL PROCÉS DE CONSTRUCCIÓ	9
5. MESURES PREVENTIVES A DISPOSAR EN OBRA	10
<b>5.1. MESURES GENERALS</b>	10
<b>5.2. FORMACIÓ I INFORMACIÓ</b>	10
<b>5.3. SERVEIS DE PREVENCIÓ I ORGANITZACIÓ DE LA SEURETAT I SALUT A L'OBRA.</b>	10
<b>5.4. MODEL D'ORGANITZACIÓ DE LA SEURETAT A L'OBRA</b>	11
<b>5.5. MESURES DE CARÀCTER DOTACIONAL</b>	12
6. ANÀLISI PREVENTIVA DE LES DIFERENTS ACTIVITATS CONSTRUCTIVES	12
<b>6.1. TREBALLS PREVIS</b>	13
<b>6.2. TREBALLS DE REPLANTEJAMENT</b>	29
<b>6.3. DEMOLICIONS I AIXECAMENTS</b>	31
<b>6.4. MOVIMENT DE TERRES I EXCAVACIONS</b>	32
<b>6.5. COMPACTACIÓ</b>	35
<b>6.6. CANALITZACIONS</b>	36
<b>6.7. FORMIGONAT</b>	40
<b>6.8. INSTAL·LACIONS</b>	41
<b>6.9. PALETERIA</b>	45
<b>6.11. MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES AMB MITJANS MECÀNICS</b>	48
<b>6.12. MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES DE MANERA MANUAL</b>	50
<b>6.13. CONNEXIONATS I PROVES</b>	51
<b>6.14. SENYALITZACIÓ I BALISAMENT PROVISIONAL D'OBRA</b>	53
7. MESURES D'EMERGÈNCIA	55
8. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS	57
<b>CAPÍTOL II. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS.</b>	83
1. ÀMBIT D'APLICACIÓ D'AQUEST PLEC	83
2. LEGISLACIÓ I NORMES APLICABLES	83
3. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ PERSONAL	87
4. CONDICIONS DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES	88
5. CONDICIONS DELS MITJANS AUXILIARS, INSTAL·LACIONS, MAQUINÀRIA I EQUIPS.	91
6. SERVEIS DE PREVENCIÓ	95
7. INSTAL·LACIONS I SERVEIS GENERALS	96

8. OBLIGACIONS DE LES PARTS INTERVINENTS A L'OBRA	96
8.1 OBLIGACIONS GENERALS EN MATÈRIA PREVENTIVA	98
8.2 ORGANITZACIÓ PREVENTIVA DEL CONTRACTISTA A L'OBRA.	101
<b>8.3 FORMACIÓ I INFORMACIÓ ALS TREBALLADORS</b>	103
<b>8.4 DEURE DE VIGILÀNCIA DE L'EMPRESARI CONTRACTISTA</b>	104
<b>8.5 VIGILÀNCIA DE LA SALUT DELS TREBALLADORS</b>	104
9. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS	105
10. MESURES CONTRA INCENDIS	106
11. CONTROL ESTADÍSTIC DE L'ACCIDENTALITAT	108
12. PART D'ACCIDENT. INVESTIGACIÓ I NOTIFICACIÓ D'ACCIDENTS	108
CAPÍTOL III. PLÀNOLS	113
CAPÍTOL IV. PRESSUPOST	133



## ***CAPÍTOL I. MEMÒRIA***

### **1.OBJECTE**

El present Estudi de seguretat i salut es redacta en compliment del que disposa el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. L'objecte principal de l'Estudi és la "Prevenició tant d'accidents laborals i malalties professionals com els danys que es puguin produir a tercers per les activitats i els mitjans materials que s'han d'utilitzar en la construcció de les obres".

També, en compliment de l'art. 7 del RD 1627/97, l'estudi facilita les directrius bàsiques al contractista perquè, alhora, compleixi l'obligació de redactar el "Pla de seguretat i salut" en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, en funció del seu propi sistema d'execució, les previsions contingudes en aquest Estudi. Les previsions de l'estudi de seguretat s'han de considerar com a directrius bàsiques, per tant, no suposaran responsabilitat dels autors en allò que es compromet en el Pla de seguretat i salut.

Les previsions contingudes en aquest document s'han realitzat, lògicament, sobre les activitats i processos constructius definits en el Projecte i que, segons el cas, podran diferir dels que s'executin a la realitat. Per tant, serà l'empresari contractista qui haurà d'establir definitivament i completar al seu Pla de seguretat les mesures preventives tendents a controlar i evitar els riscos derivats del procés d'execució que finalment adopti a cada unitat constructiva respectant els nivells preventius mínims fixats en aquest Estudi .

En cap cas, es podrà iniciar cap activitat nova o diferent de les considerades en aquest estudi que suposi un canvi dels mètodes de treball previstos sense avaluar els nous riscos i definir les mesures preventives per controlar-los sotmetent tots dos, via modificació o actualització del pla de seguretat, a l'aprovació de l'Administració promotora amb l'informe previ del coordinador de seguretat designat per aquesta.

S' ha de detectar tots els riscos laborals previsibles a cada tall segons els criteris constructius continguts en el Projecte, i les corresponents mesures tècniques de protecció i prevenció aconsellables per eliminar-los o minorar-ne les conseqüències negatives. Lògicament no és fàcil considerar aquells altres riscos que s'originen com a conseqüència de l'execució de noves unitats d'obra que sorgeixin durant el desenvolupament de les obres, o bé els canvis que es puguin introduir a l'execució de les noves unitats suposin la modificació dels riscos considerats, per la qual cosa, s'hauran d'introduir les mesures alternatives corresponents que hauran de ser concretades en el corresponent Pla de seguretat i salut i en les seves modificacions.

## 2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA PROJECTADA.

### Dades generals

El títol del Projecte és “**DESENVOLUPAMENT DE FIBRA ÒPTICA FINS L'APARCAMENT DE LA MURTRA. VILADECANS**”.

El pressupost d'execució material del projecte ascendeix a la quantitat de 157.076,42 €.

El Pressupost d'Execució Material de l'Estudi puja a 4.712,29 €.

La durada estimada de l'obra és de 6 mesos.

L'Estudi de Seguretat i Salut el realitza Enginyeria i Prevenció de Riscos, SL

### Localització geogràfica

Les obres objecte d'aquest estudi es troben a l'àmbit de Viladecans.

### Descripció

L'objecte del present estudi és l'execució de les infraestructures a realitzar per l'execució de la instal·lació de fibra òptica des del Punt d'accés d' Operadors (PAO) ubicat en C/ Catalunya 64, fins l'aparcament de la Murtra, ubicat a la platja de la Murtra.

La infraestructura indicada permetrà la connectivitat dels serveis necessaris per la gestió de l'esmenat aparcament, i integrar-lo en la gestió de la resta d'aparcaments municipals per VIQUAL.

El procés constructiu a seguir en l'execució d'aquest projecte és el següent:

- a) Treballs de replanteig
- b) Retirada i aplec d'elements que puguin destorbar.
- c) Excavació de rases de petites dimensions, segons Projecte.
- d) Estesa de cablejat.
- d) Treballs de paletaeria de reposició de panot- paviments

### 3. PLA D'EXECUCIÓ DE L'OBRA

El Pla de seguretat i salut de l'obra inclourà un desenvolupament de la planificació, assenyalant mitjançant diagrames espai-temps els detalls de la mateixa.

S' haurà d'incloure un Pla d'Obra, on s'indiquin les activitats i la durada de les mateixes, i una programació durant el termini d'execució de les obres.

Las principals activitats a executar són les següents:

- Treballs previs.
- Treballs de replanteig.
- Demolicions i aixecaments.
- Moviment de terres i excavacions.
- Reble.
- Compactació.
- Canalitzacions.
- Pavimentació, col·locació panot.
- Asfaltat.

### 4. AVALUACIÓ DE RISCOS EN EL PROCÉS DE CONSTRUCCIÓ

L'estudi d'identificació i avaluació dels riscos potencials existents a cada fase de les activitats constructives o per conjunts de talls de l'obra projectada, es duu a terme mitjançant la detecció de necessitats preventives en cadascuna d'aquestes fases, a través de l'anàlisi del Projecte i de les seves definicions, les seves previsions tècniques i de la formació dels preus de cada unitat d'obra, així com de les prescripcions tècniques contingudes al plec de condicions.

El resum de l'anàlisi de necessitats preventives es desenvolupa a les pàgines annexes, mitjançant l'estudi de les activitats i talls del Projecte, la detecció i identificació de riscos i condicions perilloses en cadascun d'ells i posterior selecció de les mesures preventives corresponents en cada cas . S'assenyala la realització prèvia d'estudis alternatius que, una vegada acceptats per l'autor del Projecte de construcció, s'hi han incorporat, en tant que solucions capaces d'evitar riscos laborals. L'avaluació, resumida a les pàgines següents, es refereix òbviament a aquells riscos o condicions insuficients que no han pogut ser resoltes o evitades totalment abans de formalitzar aquest Estudi de seguretat i salut. Sí que han pogut ser evitats i suprimits, per contra, diversos riscos que, d' aquesta forma, la previsió reglamentària de distingir entre riscos evitables i no evitables manca d'aplicació concreta a l'Estudi de seguretat i salut i s'ha de considerar englobada en el conjunt de normes preventives generals que s'hi han d'incloure.

A partir de l'anàlisi de les diferents fases i unitats d'obra projectades, es construeixen les fitxes de talls i riscos que no han pogut ser evitats en projecte i sobre els quals cal establir les



previsions adequades per a l'adopció de les mesures preventives corresponents. i com es detalla a continuació.

## **5. MESURES PREVENTIVES A DISPOSAR EN OBRA**

### ***5.1. MESURES GENERALS***

Al objecte d'assegurar l'adequat nivell de seguretat laboral en l'àmbit de l'obra, són necessàries una sèrie de mesures generals a disposar-hi, i no són susceptibles d'associar-se inequívocament a cap activitat o maquinària concreta, sinó al conjunt de l'obra . Aquestes mesures generals seran definides concretament i amb el detall suficient al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

### ***5.2. FORMACIÓ I INFORMACIÓ***

En compliment del deure de protecció, l'empresari ha de garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva, centrada específicament al lloc de treball o funció de cada treballador. En la seva aplicació, tots els operaris rebran, en ingressar a l'obra o amb anterioritat, una exposició detallada dels mètodes de treball i els riscos que puguin comportar, juntament amb les mesures de prevenció i protecció que han d'emprar. Els treballadors seran àmpliament informats de les mesures de seguretat personal i col·lectiva que s'han d'establir al tall al qual estan adscrits, i aquesta informació s'ha de repetir cada vegada que es canviï de tall.

El contractista facilitarà una còpia del Pla de Seguretat i Salut a totes les subcontractes i treballadors autònoms integrants de l'obra, així com als representants dels treballadors.

### ***5.3. SERVEIS DE PREVENCIÓ I ORGANITZACIÓ DE LA SEGURETAT I SALUT A L'OBRA.***

La empresa constructora ve obligada a disposar d'una organització especialitzada de prevenció de riscos laborals, d'acord amb el que estableix el Reial decret 39/1997, esmentat: quan tingui una plantilla superior als 250 treballadors, amb Servei de Prevenció propi, mancomunat o aliè contractat a aquests efectes, en qualsevol cas degudament acreditat davant l'Autoritat laboral competent o, en supòsits de menors plantilles, mitjançant la designació d'un o diversos treballadors, adequadament formats i acreditats a nivell bàsic, segons s'estableix a l'esmentat Reial decret 39 /1997.

La empresa contractista encomanarà a la seva organització de prevenció la vigilància de compliment de les obligacions preventives de la mateixa, plasmades al Pla de seguretat i salut de l'obra, així com l'assistència i assessorament al cap d'obra en totes les qüestions de seguretat que es plantegin al llarg de la durada de l'obra.

Tots els treballadors destinats a l'obra posseiran justificants d'haver passat els reconeixements mèdics preventius i de capacitat per al treball a desenvolupar, durant els darrers dotze mesos, realitzats al departament de Medicina del Treball d'un Servei de Prevenció acreditat.

El Pla de Seguretat i Salut establirà les condicions en què es realitzarà la informació als treballadors, relativa als riscos previsibles a l'obra, així com les accions formatives pertinents.

D'acord amb l'art. 20 de la Llei 31/95 de prevenció de riscos laborals, el contractista estarà obligat a elaborar un pla d'emergència per al centre de treball. Aquest Pla haurà de contenir, almenys, els punts següents:

- Objectius i abast
- Mitjans de protecció tècnics (organigrama i humans)
- Enumeració de les situacions d'emergència: Accident, incendi...
- Organigrama preventiu i en cas d'emergència.
- Programa de manteniment d'equips de treball.
- Causes de les diferents situacions d'emergència
- Actuació segons el tipus d'emergència, definint com s'ha de procedir en cada cas.
- Implantació del Pla.
- Control d'accés de personal i equips de treball.
- Telèfons d'emergències i telèfons d'assistència mèdica jerarquitzada (mútua, ambulància, hospitals i centres de salut), fins i tot adreces dels centres mèdics.
- Documentació de primers auxilis.
- Itineraris d'evacuació, amb plànols.
- Llocs on s'exhibirà la documentació d'emergència
- Ubicació de les farmacioles de primers auxilis.

#### **5.4. MODEL D'ORGANITZACIÓ DE LA SEGURETAT A L'OBRA**

Si bé la concreció del present capítol es troba recollida al Plec de Condicions Particulars del present Estudi de seguretat i salut, a continuació i amb caràcter general s'inclouen algunes condicions bàsiques a tenir en compte a l'hora de desenvolupar al Pla de seguretat i salut respecte del contingut preventiu recollit per a cadascuna de les activitats analitzades en aquest Estudi.

Al objecte d'aconseguir que el conjunt de les empreses concurrents a l'obra posseeixin la informació necessària sobre la seva organització en matèria de seguretat en aquesta obra, així com el procediment per assegurar el compliment del Pla de seguretat i salut de l'obra per part de tots els seus treballadors, aquest Pla de seguretat i salut contemplarà l'obligació que cada subcontracta designi abans de començar a treballar a l'obra, almenys:

- Tècnics de prevenció designats per la seva empresa per a l'obra, que hauran de planificar les mesures preventives, formar i informar els seus treballadors, investigar els accidents i els incidents, etc.
- Treballadors responsables de mantenir actualitzat i complet l'arxiu de seguretat i salut de la seva empresa en obra.

- Recurs preventius, amb la funció de vigilar el compliment del pla de seguretat i salut per part dels seus treballadors i dels seus subcontractistes en el cas que es produeixin riscos especials, i en els altres casos especificats a la llei 54/03 i el RD 604/06.

Anàlogament quan per les característiques dels treballs no hi hagi obligació de nomenament de recursos preventius en una activitat, haurà de preveure el nomenament de vigilants de seguretat i salut, amb la funció de vigilar el compliment del Pla de seguretat i salut per part dels seus treballadors i dels seus subcontractistes, així com d'aquells que, tot i no ser de les seves empreses, puguin generar risc per als treballadors.

Si prohibeix expressament l'entrada a l'obra de qualsevol empresa o treballador autònom que no estigui registrat al corresponent llibre de subcontractació.

## **5.5. MESURES DE CARÀCTER DOTACIONAL**

### **Instal·lacions d'higiene i benestar**

D'acord amb l'apartat 15 de l'Annex 4 del Reial decret 1627/97, l'obra disposarà de les instal·lacions necessàries d'higiene i de benestar.

S'assegurarà el subministrament d'aigua potable al personal pertanyent a l'obra als diferents talls en què es treballi.

Per al càlcul de les instal·lacions d'higiene i benestar s'han tingut en compte les indicacions de la guia tècnica per a l'avaluació i la prevenció de riscos relatius a les obres de construcció que desenvolupa el Reial decret 1627/97.

- Dotació de vestuaris 2m<sup>2</sup> per treballador, en aquests s'inclouran taquilles, bancs i seients.
- Dotació d'un lavabo per cada 10 treballadors.
- Dotació d'un urinari per cada 25 treballadors.
- Dotació d'un vàter per cada 25 treballadors

Per tant, es recomana disposar d'una campa centralitzada per als diferents talls de l'obra, que disposi de les instal·lacions d'higiene i benestar, així com zona d'apilaments i maquinària. Que haurà d'estar tancada i senyalitzada per impedir accés a personal no autoritzat.

## **6. ANÀLISI PREVENTIVA DE LES DIFERENTS ACTIVITATS CONSTRUCTIVES**

En funció dels factors de risc i de les condicions de perill analitzades i que s'han de presentar en l'execució de cadascuna de les fases i activitats a desenvolupar a l'obra, les mesures preventives i protectors a establir durant la seva realització són, en cada cas, les enunciades als apartats que segueixen.



Sense perjudici de l'ús de proteccions individuals indicades per a cadascun dels riscos específics assenyalats en part de les activitats relacionades en aquest Estudi de seguretat i salut, es considera obligatori per a tota persona integrant de l'obra que disposi dels següents equips de protecció individual :

- Casc de seguretat quan hi hagi càrregues suspeses, a l'interior de rases i al costat de màquines en moviment.
- Granota de treball amb armilla reflectora o elements reflectors.
- Calçat de seguretat de puntera reforçada.
- Botes d'aigua (quan les condicions meteorològiques o de treball ho requereixi).

Si existissin excepcions per a l'ús d'aquesta, el contractista justificarà, tècnicament i al Pla de seguretat, aquestes excepcions.

### **6.1. TREBALLS PREVIS**

En els primers estadis de l'obra hi ha moltes activitats que no tenen relació directa amb l'execució d'una activitat concreta, però que són necessàries per a la gestió correcta, el desenvolupament de l'obra i la seva adequació com a centre de treball.

Dintre d'aquests aspectes s'inclou:

- Tancament i senyalització de seguretat a zona d'accessos a obra i vials de circulació
- Control d'accessos de maquinària i personal
- Condicions de l'entorn en què es fa l'obra
- Treballs amb risc especial. Presència de recurs preventiu
- Interferències entre activitats, mesures organitzatives
- Interferència amb serveis afectats
- Emmagatzematge o/i apilaments
- Senyalització d'obra
- Instal·lacions elèctriques provisionals

Durant les actuacions prèvies d'obra, hi pot haver moltes actuacions que no requereixin la presència de recurs preventiu permanentment. El contractista al Pla de seguretat i salut determinarà la forma de dur a terme la vigilància de les mesures preventives establertes, mitjançant els recursos preventius. De forma concreta, haurà de considerar que durant la manipulació de prefabricats, les actuacions amb risc elèctric i en què es requereixin treballs amb risc especial de caiguda en altura, com a mínim haurà d'estar present un recurs preventiu.

## CONTROL D'ACCÉS DE PERSONAL I MAQUINÀRIA

El contractista definirà un procediment de control d'accés a l'obra, tant dels treballadors com de la maquinària, tenint en consideració com a mínim el que s'exposa a continuació:

- Cap persona podrà treballar a les obres sense que acrediti la seva identitat mitjançant DNI i aporti la seva alta a la seguretat social, justificants de formació, informació, reconeixement mèdic, registre de lliurament d'EPI's, certificat d'aptitud i autorització d'ús de maquinària. A més, tota persona que es trobi dins de l'obra haurà de portar com a mínim granota de treball, armilla reflectant i botes de seguretat.
- L'ocupació de treballadors provinents d'Empreses de Treball Temporal quedarà restringida als acords aconseguits en reunió de 28/03/2011 de la Comissió Negociadora del IV Conveni General del Sector de la Construcció (VI CGSC), que aprova la Resolució de 5 d'abril de 2011, de la Direcció General de Treball, per la qual es registra i es publica l'acta amb els acords de modificació del Conveni. On s'incorpora, doncs, al VI CGSC un annex on es detallen els llocs de treball amb limitacions absolutes i relatives per ser ocupats per treballadors contractats per ETT, limitacions que obeeixen en tot cas a raons de perillositat, accidentalitat, sinistralitat i/ o seguretat i salut dels treballadors.
- En el cas que es tracti de treballadors estrangers desplaçats a Espanya, l'empresa contractant haurà de complir els requeriments respecte a l'ocupació a l'obra de treballadors estrangers, comunicant-ho a l'Autoritat Laboral, detallant: identificació de l'empresa, dades personals i professionals dels treballadors desplaçats, identificació de les empreses i centres de treball on els treballadors desplaçats prestaran els seus serveis, data d'inici, durada prevista del desplaçament i determinació dels serveis que prestaran els treballadors desplaçats.

Com l'objecte de controlar-ne l'accés, es prendran les mesures següents:

- En cas d'existir subcontracta, aquesta enviarà a principis de mes (o quan s'incorporin) el llistat mensual de treballadors que hagin de treballar a les obres, així com la documentació corresponent de cada treballador.
- Quan els treballadors es presentin en obra per primera vegada, es personaran davant del Tècnic de Prevenció perquè siguin acreditats mitjançant document identificatiu original (no sent vàlides les fotocòpies).
- Als treballadors que hagin aportat tota la documentació, el contractista lliurarà una targeta que identifica tant el treballador com l'empresa que pertany.

Com la maquinària que treballi a les obres, es procedirà de la mateixa manera, el contractista lliurarà la seva corresponent acreditació (targeta d'identificació i empresa a què pertany) a la maquinària que aporti com a mínim la documentació següent:

- ITV (o registre d'inspecció i manteniment).
- Certificat CE
- Assegurances
- Manual d'instruccions

Només quan les maquinàries presentin la seva acreditació es permetrà l'accés a les obres, prèvia identificació del responsable de prevenció.

Per últim assenyalar que el contractista assumeix l'obligació de garantir l'estabilitat estructural de les diferents instal·lacions d'obra i mitjans auxiliars, així com de les zones de treball, disposant del càlcul justificatiu corresponent.

## **CONDICIONS DE L'ENTORN EN QUE ES REALITZA L'OBRA**

### **Condicions fixes de l'entorn**

L'obra es desenvoluparà en una zona totalment urbana, per la qual cosa serà molt important la seva correcta senyalització, tanca i vigilància per evitar que hi accedeixin vianants o vehicles o que circulin per la via pública. En aquest sentit es projecta una tanca perimetral mitjançant tanca de contenció de vianants.

S'abalissaran o tancaran a criteri del cap d'obra amb tanca de contenció de vianants zones susceptibles de generar riscos:

- Zones de recollida de material
- Zones de combustibles
- Zona d'actuació.
- Camins de circulació de vianants.

### **Condicions climatològiques de l'entorn**

És important tenir en consideració les condicions climatològiques existents a la zona, aturant treball en cas de vent a partir de 50 km/h en cas de treballs d'hissats (o la velocitat de vent que indiqui fabricant o subministrador).

Si estableix com a mínim que davant de la presència o proximitat de fortes tempestes s'hauran d'abandonar els emplaçaments i interrompre els treballs.

En circumstàncies que presentin vents forts, calamarsa o pluges intenses, s'hauran d'interrompre els treballs per evitar que aquestes inclemències puguin provocar especialment caigudes innecessàries.

En els emplaçaments que presentin efectes de gelades o nevades, s'extremaran les precaucions i s'esperarà que aquests efectes desapareguin per començar o reprendre els treballs.

## **TREBALLS AMB RISC ESPECIAL. PRESÈNCIA DE RECURS PREVENTIU**

En compliment amb la legislació vigent, serà necessària la presència en obra d'un recurs preventiu per a aquelles actuacions que apareixen reflectides a l'article 32.bis de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals 31/1995, ampliada i modificada mitjançant la Llei 54/2003 : "La presència al centre de treball dels recursos preventius, sigui quina sigui la modalitat d'organització d'aquests recursos, serà necessària en els casos següents:

- Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o



simultàniament i que facin necessari el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball.

- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament siguin considerats com a perillosos o amb riscos especials.
- Quan la necessitat de la presència esmentada sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas així ho exigissin a causa de les condicions de treball detectades.

Així mateix, en trobar-nos en una obra de construcció, és d'aplicació el RD 1627/1997 pel que s'ha de complir allò establert a la Disposició addicional única del RD 1627/1997, referent a la presència de recursos preventius en obres de construcció ampliada mitjançant el RD604/2006, que diu a la seva disposició addicional única que "La presència al centre de treball dels recursos preventius de cada contractista prevista a la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals s'aplicarà a les obres de construcció regulades en aquest Reial decret, amb les especialitats següents:

- El Pla de seguretat i salut determinarà la manera de dur a terme la presència dels recursos preventius.
- Quan, com a resultat de la vigilància, s'observi absència, insuficiència o manca d'adequació de les mesures preventives, les persones a qui s'assigni aquesta funció hauran de posar aquestes circumstàncies en coneixement de l'empresari, que procedirà de manera immediata a l'adopció de les mesures necessàries per corregir les deficiències observades i a la modificació del Pla de seguretat i salut en els termes previstos a l'article 7.4 de l'esmentat Reial decret.

L'anàlisi dels riscos especials es fa d'una manera particular per a cada activitat que s'analitzi en aquest estudi, i en què, per tant, és obligatòria la presència de recurs preventiu. A més de l'anàlisi efectuada per l'autor de l'estudi, el contractista haurà d'analitzar aquelles altres que aquí no s'han indicat, però que per les circumstàncies de l'obra o per possibles interferències, simultaneïtat, canvi en procediments, etc., portin associat un risc especial i per tant també calgui la presència de recurs preventiu.

En particular, l'empresari disposarà de presència de recurs preventiu com a mínim en les activitats i els talls següents:

- Moviment de terres, obertura de rases i buidatges amb risc de sepultament.
- Moviment de maquinària quan hi hagi risc d'atropellament a treballadors.
- Muntatge i desmuntatge d'elements prefabricats (casetes, bàculs d'enllumenat, panells d'encofrat, entibació, etc.).
- Manipulació de càrregues pesades.
- Treballs en proximitat de línies elèctriques aèries i subterrànies.

## INTERFERÈNCIES ENTRE ACTIVITATS, MESURES ORGANITZATIVES

A priori, el contractista haurà d'estudiar els seus sistemes d'execució i la planificació d'obra plantejada al Projecte, per evitar en la mesura que sigui possible la interferència entre activitats.

Lògicament aquest Estudi de seguretat i les seves conclusions seran considerats en les mesures organitzatives que s'estableixin al Pla de seguretat i salut. Entre aquestes mesures el contractista haurà de considerar, a més de tot el que hem comentat, com a mínim, els aspectes següents:

- No es podran realitzar activitats l'execució de les quals interfereixi directament en l'execució d'altres activitats que es realitzen a les proximitats, de manera que l'execució d'una activitat generi riscos a l'altra, i viceversa.
- La principal actuació per evitar aquest tipus de situacions és que els comandaments organitzatius (Cap d'obra, Caps de Producció i Encarregats) organitzin les activitats i els talls per evitar interferències entre dues activitats. La mateixa solució s'haurà d'adoptar entre fases d'execució diferents que hi pugui haver en una mateixa activitat (per exemple entre l'excavació en rasa, la col·locació de canonada i el farciment de la rasa).
- Si això no es pot donar, al Pla de seguretat i salut s'hauran d'establir les mesures que cal adoptar perquè els treballs d'un tall no generin riscos a l'altre, i viceversa.

De forma particular, en l'execució d'activitats principals, haurà de coordinar les diferents fases de treball perquè no hi hagi interferència entre elles, i haurà d'establir en el Pla de seguretat i salut les mesures organitzatives a disposar per aconseguir aquesta premissa. Com a casos particulars es posa de manifest:

- Com norma general, els treballs de replanteig es realitzaran sempre abans que els propis d'execució; no obstant això, si per raons estrictament imprescindibles cal que l'equip de topografia faci actuacions a les zones pròpies d'execució d'activitats, l'encarregat del tall paralitzarà les activitats d'execució fins que els treballs de replanteig acabin, sempre per evitar interferències.
- A les actuacions de reposició de conduccions de proveïment, reposició de telefònica, reposicions de línies elèctriques, no es permetrà que entri ningú aliè a les zones d'actuació. A més, quan aquestes tasques puguin concórrer amb l'existència de trànsit rodat, se senyalitzarà i es diferenciarà la zona de treball amb barrera New Jersey.

## INTERFERÈNCIA AMB SERVEIS AFECTATS

En el projecte es contempla l'existència, com a mínim, dels serveis afectats següents: Enllumenat públic, proveïment d'aigua, sanejament i telecomunicacions (telefonía), gas.

Abans de l'execució de les obres, l'empresa contractista haurà de sol·licitar a les companyies subministradores que remetin les característiques de les seves xarxes i l'aprovació de les instal·lacions projectades, així com estudiar les respostes de les subministradores i els serveis municipals que poden existir, verificant a la zona de treballs la informació recollida, mantenint en cas precís contacte amb totes les companyies de serveis i organismes que disposen d'infraestructures a la zona confrontant, a fi de poder conèixer exactament el traçat i profunditat de la conducció, així com la previsió de renovació, modificació o ampliació de les mateixes a la zona, a fi de coordinar-les amb l'execució de les obres que es defineixen al Projecte.

Quan hi hagi interferències amb serveis que es trobin en l'àmbit d'actuació del Projecte, l'empresa contractista haurà de fer a través del Pla de seguretat i salut de l'obra una enumeració dels riscos que ens podem trobar a la zona de treballs, i la forma de prevenir-los, tenint en compte que no està previst en el Projecte el desviament o la reposició de cap d'ells, per la qual cosa si durant l'execució de l'obra l'empresa contractista té previst el desviament o la reposició d'algun servei haurà d'incloure al seu Pla de seguretat i salut les mesures preventives a disposar.

Entre les mesures preventives que com a mínim s'hauran de tenir en compte en el Pla de Seguretat i Salut davant de qualsevol interferència citar:

- Abans de començar a excavar s'han de conèixer els serveis públics subterranis que puguin travessar l'obra. Coneguts aquests serveis, cal posar-se en comunicació amb els departaments a què pertanyen. Si és possible es desviaran aquestes conduccions, però en aquelles ocasions en què calgui treballar sense deixar de donar servei s'adoptaran les mesures preventives següents:
  - En cas de ser necessari realitzar cales de reconeixement per comprovar la ubicació de les instal·lacions, aquestes es realitzaran seguint la informació proporcionada per la companyia corresponent i sempre comptant amb la presència de personal de la companyia afectada.
  - No es poden manipular vàlvules o qualsevol altre element de la conducció en servei, si no és amb l'autorització de la Companyia Subministradora.
- En els casos en què no es pugui procedir al desviament o la supressió d'algun dels serveis, tot i que interfereix l'execució de l'obra, se n'ha de senyalitzar oportunament el traçat i en els treballs d'excavació o qualsevol altra classe a efectuar a les seves proximitats s'extremaran les mesures per evitar-ne el trencament.
- Com caràcter general, en tots els casos, quan la conducció quedi a l'aire, se suspendrà o apuntalarà, s'evitarà igualment que pugui ser danyada accidentalment per maquinària, eines, etc., així com si el cas ho requereix, es disposaran obstacles que impedeixin l'acostament.
- En cas de no estar disponibles els plànols dels serveis afectats, se sol·licitaran als organismes encarregats, a fi de poder conèixer exactament el traçat i profunditat de la conducció.
- No s'emmagatzemarà ni adossarà cap mena de material sobre la conducció.

A continuació s'enumeren els riscos que es poden trobar a la zona de treballs, i la manera de prevenir-los.

### Línies elèctriques

#### Identificació dels riscos

- Riscs elèctrics en línies aèries o subterrànies.
- Electrocució per contacte directe o indirecte.
- En línies elèctriques subterrànies.
- Trencament de canalització.
- Caigudes a diferent alçada.
- Sobreesforços.
- En línies elèctriques aèries.



- Caigudes a diferent nivell.

### **Mesures Preventives**

Les normes que es contemplen a continuació són vàlides per a tots els treballs executats per mitjà de maquinària d'elevació i màquines d'obra a la proximitat de conductors nus sota tensió. D'una manera especial s'han de tenir en compte en aquesta obra durant l'ús del camió grua, la retroexcavadora.

**En cas de ser necessària la realització de treballs en presència o proximitat de línies elèctriques, haurà de ser present un recurs preventiu per a la vigilància de les mesures preventives adoptades.**

Els riscos de les línies elèctriques aèries són diferents segons aquestes línies travessen la zona de l'obra o estiguin més o menys properes a aquesta. En el primer cas, no s'ha de començar a treballar fins que es compleixin les distàncies mínimes de seguretat d'acord amb el que fixa el Reial decret 614/2001, de 8 de juny - NTP 72, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant del risc elèctric i segons el contingut de la Norma Tècnica de l'Institut Nacional de Seguretat i Higiene del Treball en aquesta matèria.

Davant el risc de contacte directe entre el treballador i els estris, eines, materials de construcció i màquines amb els elements conductors habitualment en tensió, les mesures de seguretat que cal adoptar són les següents:

En cas de no poder realitzar desplaçament o desviament de línia elèctrica aèria no protegides, se consideraran unes distàncies mínimes, mesures entre el punt més proper amb tensió i la part més propera del cos o eina de l'obrer o de la màquina considerant sempre la situació més desfavorable, tenint en compte, entre altres coses, l'allargament dels cables per increment de temperatura.

En qualsevol cas, la distància de seguretat mínima és funció de la tensió de la línia i de l'allunyament dels suports d'aquesta. Quan augmenta la temperatura, els conductors s'allarguen i, per aquest fet, disminueix la distància respecte del terra, que es pot reduir en diversos metres en cas de fort augment de la temperatura, per la qual cosa s'ha de disminuir les distàncies.

El vent, sovint, provoca un balanceig dels conductors l'amplitud dels quals també pot arribar a diversos metres. S'ha de considerar sempre la possibilitat més desfavorable.

### ***Actuació a observar en cas d'accident:***

Normes generals d'actuació davant d'accidents:

- No tocar mai la màquina o la línia caiguda a la terra
- Romandre immòbil o sortir de la zona a petits passos
- S'advertirà les persones que es troben fora de la zona perillosa de no acostar-se a la màquina
- Fins advertir que no es faci la separació entre la línia elèctrica i la màquina i s'abandoni la zona perillosa, no s'efectuaran els primers auxilis a la víctima.

### ***Caiguda de línia:***

Es prohibirà l'accés del personal a la zona de perill, fins que un especialista comprovi que està sense tensió.

No es permetrà que ningú toqui les persones en contacte amb la línia elèctrica. En cas d'estar segur que es tracta d'una línia de baixa tensió, s'intentarà separar la víctima mitjançant elements no conductors sense tocar-la directament.

### ***Accidents amb màquines:***

En el cas de contacte d'una línia aèria amb maquinària d'excavació, transport, etc., cal observar les normes següents:

- El conductor o maquinària estarà ensinistrat per conservar la calma i fins i tot si els pneumàtics comencen a cremar.
- Romandrà al seu lloc de comandament o a la cabina, pel fet que allí està lliure del risc d'electrocució.
- Si intentarà retirar la màquina de la línia i situar-la fora de la zona perillosa.
- En cas de contacte, el conductor no abandonarà la cabina, sinó que intentarà baixar el basculant i allunyar-se de les zones de risc.
- Advertirà les persones que s'hi trobin que no han de tocar la màquina.

No baixarà de la màquina fins que aquesta no estigui a una distància segura. Si es baixa abans, el conductor estarà al circuit línia aèria – màquina – sòl i seriosament exposat a electrocutar-se.

Si és possible separar la màquina i en cas de necessitat absoluta, el conductor o maquinista no baixarà utilitzant els mitjans habituals, sinó que saltarà el més lluny possible de la màquina evitant tocar aquesta màquina.

## **Línies elèctriques subterrànies**

### Identificació dels riscos

- Contactes elèctrics directes i indirectes

### Mesures Preventives

- Sempre que es detecti l'existència d'una línia elèctrica a la zona de treball es gestionarà amb la companyia propietària de la línia la possibilitat de deixar els cables sense tensió, abans de començar els treballs. En cas de no ser-ho possible i realitzar treballs que puguin afectar la línia, haurà d'estar present un recurs preventiu per a la vigilància de les mesures preventives adoptades.
- En cas que hi hagi dubtes, tots els cables subterranis es tractaran i protegiran com si fossin carregats amb tensió.

- Mai es permetrà tocar o intentar alterar la posició de cap cable subterrani a l'obra.
- S'informarà i marcarà al terreny la posició de les línies elèctriques subterrànies
- No es tindran cables descoberts que puguin patir per sobre d'ells el pas de maquinària o vehicles, així com produir possibles contactes accidentals per personal d'obra i aliè.
- S'emprarà la senyalització indicativa del risc elèctric, sempre que sigui possible, indicant la proximitat a la línia en tensió i la seva àrea de seguretat.
- A mesura que els treballs segueixin el seu curs, es vetllarà perquè es mantingui en perfectes condicions de visibilitat i col·locació la senyalització anteriorment esmentada.
- S'informarà la companyia propietària immediatament, si un cable subterrani pateix algun dany. En aquests supòsits, cal conservar la calma i allunyar totes les persones, per evitar els riscos que puguin ocasionar accidents.
- No s'utilitzaran pics, barres, claus, forquilles o altres utensilis metàl·lics punxeguts en terrenys tous (argilosos) on puguin estar situats cables subterranis.
- Els treballadors empleats en les feines amb possible presència i risc de contacte elèctric estaran dotats de EPI's i eines aïllants.

En els casos en què siguin coneguts perfectament el traçat i profunditat de les conduccions s'aplicaran a l'obra les mesures i prescripcions següents:

- Si la línia està recoberta amb sorra, protegida amb fàbrica de maó i senyalitzada amb cinta (generalment indicativa de la tensió), s'excavarà amb màquines fins a 0,50 m. de conducció (llevat que prèviament, de conformitat amb la Companyia propietària, hagués estat autoritzat fer treballs a cotes inferiors a l'assenyalada anteriorment), a partir d'aquí s'utilitzarà la pala manual.

Si no es coneix exactament el traçat, la profunditat i la protecció de la línia:

- Si excavarà amb màquina fins a 1,00 m de conducció, a partir d'aquesta cota i fins 0,50 m es podrà fer servir martells pneumàtics, pics, barres, etc., i a partir d'aquí, pala manual.
- Una vegada descoberta la línia, per continuar els treballs a l'interior de les excavacions, rases i pous, es tindran en compte, com a principals mesures de seguretat, les cinc regles següents, a aplicar en aquest ordre:

1a: Descàrrec de la línia

2a: Bloqueig contra qualsevol alimentació

3a: Comprovació de l'absència de tensió

4a: Posada a terra i en curtcircuit

5a: Assegurar-se contra possibles contactes amb parts properes en tensió mitjançant el recobriment o delimitació.

#### Proteccions Individuals

- Guants de cuir
- Guants de goma o PVC

#### **Conduccions subterrànies d'aigua**



### Identificació dels riscos

- Va apareixen de cabals importants d'aigua per trencament de conduccions.
- Risc elèctric per contacte de bombes de buidatge, línies alimentadores de les mateixes o altres instal·lacions en cas d'anegament per trencament de conduccions.

### Mesures Preventives

- Quan calgui fer treballs sobre conduccions d'aigua, tant de proveïment com de sanejament, es prendran les mesures que evitin que accidentalment es facin malbé aquestes canonades.
- Una cop localitzada la canonada, es procedirà a senyalitzar-la, marcant amb piquetes la seva direcció i profunditat.
- No s'han de fer excavacions amb màquina a distàncies inferiors a 0,50 m de la canonada en servei. Per sota d'aquesta cota, s'utilitzarà la pala manual.
- Una vegada descoberta la canonada, en el cas que la profunditat de l'excavació sigui superior a la situació de la conducció, se suspendrà aquesta excavació i s'apuntalarà la canonada, per tal que no trenqui per flexió en trams de llarga excessiva, i es protegirà i senyalitzarà convenientment per evitar que sigui danyada per maquinària o eines.
- En cas de trencaments o fuites a la canalització, es comunicarà aquesta circumstància, immediatament, a la Companyia propietària o instal·ladora i es paralaran els treballs fins que la conducció hagi estat reparada.

### Proteccions Individuals

- Guants de cuir
- Guants de goma o PVC
- Calçat de seguretat
- Armilla reflectant

## **Conduccions de gas**

### Maquinaria utilitzar

- Només estarà permès l'ús de martell mecànic en cas de conèixer el recorregut. En cas de no saber on es troba es faran servir eines manuals. Sempre es seguiran les indicacions de les companyies en els plànols de serveis.
- Els riscos i les mesures que cal adoptar en relació amb la maquinària, estan reflectits a l'apartat corresponent a maquinària de la memòria d'aquest estudi de seguretat.

### Personal per a la realització de l'activitat

Del conjunt de dos operaris encarregats de realitzar les cales, un serà responsable de vigilar l'aparició de possibles riscos mentre l'altre realitza el buidatge.

Comptarem amb la presència de personal de la companyia durant la realització de les cales, així com durant la detecció de la situació de les canonades.

També serà obligatòria la presència d' un recurs preventiu que s'encarregarà de comprovar les mesures de seguretat abans de l'inici dels treballs.

### Identificació dels riscos

- Explosions.
- Inhalacions tòxiques.
- Trencament de canalització
- Incendis
- Caigudes diferent nivell
- Sobreesforços

### Mesures Preventives

- Queda terminantment prohibit fumar o realitzar qualsevol tipus de foc o espurna dins l'àrea afectada.
- Queda totalment prohibit manipular o utilitzar qualsevol aparell, vàlvula o instrument de la instal·lació en servei.
- Cas que no sigui possible el desviament o la supressió, se n'ha de senyalitzar adequadament la traça i la profunditat a les zones que interfereixi amb àrees d'excavació o altres treballs que puguin afectar la línia de gas.
- En els treballs que puguin causar risc d'emanacions per contacte directe o indirecte amb la línia de gas s'extremaran les mesures per evitar risc trencament de la canonada.
- Es procedirà a localitzar la canonada mitjançant un detector, marcant amb piquetes la seva direcció i profunditat, es farà igualment amb les canalitzacions soterrades d'altres serveis. Indicant a més a més l'àrea de seguretat.
- Per conduccions soterrades a profunditat igual o menor d'1,00 m s'ha de començar sempre fent tasts a mà, fins a arribar a la generatriu superior de la canonada, en el nombre que s'estimi necessari, per assegurar-se la posició exacta.
- Per conduccions soterrades a profunditat superior a 1 m es pot començar l'excavació amb màquina fins arribar a 1,00 m. sobre la canonada, procedint-se a continuació com al punt anterior.
- No es permet l'excavació mecànica a una distància inferior de 0,50 m. una canonada de gas a la pressió de servei.
- Aquesta prohibida la utilització, per part del personal, de calçat que porti farratges metàl·lics, a fi d'evitar la possible formació d'espurnes en entrar en contacte amb elements metàl·lics.
- No es podrà emmagatzemar material sobre conduccions de qualsevol classe.
- Els cables o mànegues d'alimentació elèctrica utilitzats en aquests treballs, estaran perfectament aïllats i es procurarà que en els seus tiratges no hi hagi empalmaments.
- En cas d'escapament incontrolat de gas, incendi o explosió, tot el personal de l'obra es retirarà més enllà de la distància de seguretat assenyalada i no es permetrà acostar-se a ningú que no sigui el personal de la companyia instal·ladora.

- El Pla d'actuació consistirà a trucar a la Companyia instal·ladora, que seran els que estableixin el mètode operatiu, i en cas de realitzar treballs que puguin afectar la xarxa de gas, haurà de ser present un recurs preventiu per a la vigilància de les mesures preventives adoptades .

## **Xarxa dades**

En cas de ser necessari realitzar cales de reconeixement per comprovar la ubicació de les conduccions, aquestes es realitzaran seguint la informació proporcionada per la companyia corresponent.

L' equip encarregat de realitzar aquestes cales estarà format per una màquina mixta i dos operaris, i es realitzarà sota la supervisió de personal competent. La profunditat de la cala estarà determinada per la situació de les línies.

### Identificació dels riscos

- Interrupció del servei per motiu d'un lleu picot o aixafament.
- Talls, atrapaments
- Caigudes al mateix nivell

### Mesures Preventives

- Es fixarà el traçat i la profunditat per informació rebuda o fent tastos amb eines manuals.
- Es sol·licitarà de la Companyia subministradora la seva presència per actuar en conseqüència.

## **EMMAGATZEMATGE I APLECS**

El contractista haurà d'analitzar en el seu Pla de seguretat i salut les mesures i les normes de seguretat a seguir per als diferents aplecs de l'obra. Amb caràcter mínim tindrà en consideració el següent:

- Sol·licitar als fabricants i subministradors, les mesures de seguretat, respecte als materials, equips i productes que s'utilitzin a l'obra. Aquestes mesures s'han d'actualitzar a la documentació preventiva de l'obra.
- L' ordre en els apilaments haurà de facilitar el moviment dels materials i el procés productiu.
- Las zones de pas estaran netes de restes de materials i dels mateixos apilaments.



- Haurà de ser clares i ben definides, senyalitzant-les si cal. Els passadissos als abassegaments hauran de disposar de l'amplada necessària per facilitar el trànsit dels treballadors i/o equips a través d'aquests.
- La recollida dels materials serà estable, evitant vessaments o bolcades i no superarà l'alçada que per a cada cas especifiqui el subministrador o fabricant del material. No es permetrà la recollida de materials sobre talussos o situacions semblants que aportin inestabilitat per a la recollida.
- Com s'ha dit, l'alçada de l'apilament serà la definida pel subministrador o fabricant per garantir-ne l'estabilitat. En tot cas, aquesta altura serà tinguda en compte amb posterioritat una vegada calgui el transport o la utilització dels materials aplegats. En aquest sentit, no es permetrà que els treballadors s'enfilen sobre alçades de material arreplegat en la mesura que la situació comentada impliqui que els treballadors es vegin exposats a risc de caiguda al mateix o diferent nivell.
- En cas que no es disposés de prou abast des del suport sobre el terreny, els treballadors faran ús d'escales de mà.
- En l'apilament de material s'ha de prestar especial cura que no hi hagi elements que sobresurtin.
- En els apilaments es tindrà en compte la resistència de la base en què s'assenten, en funció del pes del material a arreplegar. En funció de la seva mida, s'apilaran de major a menor, i romanen els més pesants o voluminosos a les zones baixes.
- La il·luminació a les zones de pas és imprescindible, igual que a les zones de treball.
- Es senyalitzaran les zones de trànsit de vehicles.
- Es senyalitzaran els magatzems i llocs d'apilament disposant-se la senyalització informativa que sigui necessària, dotant-los de tancament perimetral.
- Els passadissos entre materials arreplegats hauran de tenir l'amplada suficient per a la circulació folgada dels vehicles o maquinària de moviment.
- No s'han d'emmagatzemar productes perillosos a zones de magatzem i altres instal·lacions com les d'higiene i benestar. Es faran en lloc a part.
- Durant la descàrrega de qualsevol tipus de material es prohibirà que els operaris s'encarin sobre les càrregues durant el procés. El procés de descàrrega es definirà de manera que no es permeti la presència de treballadors subjectes a risc de caiguda en altura a diferent nivell.

### **Aplecs de terra i àrids**

Com caràcter mínim tindrà en consideració el següent:

- Si l'amuntegament supera els 2 m d'alçada, caldrà la tanca o delimitació de tota la zona d'amuntegament.
- Els aplecs s'han de fer únicament per a aquells talls en què siguin necessaris.
- Els munts mai no s'ubicaran envaint camins o vials, però en cas de ser això inevitable, seran correctament senyalitzats.
- No s'han d'amuntegar terres o àrids al costat d'excavacions o desnivells que puguin donar lloc a lliscaments i/o abocaments del material arreplegat.
- No s'han de situar munts de terres o àrids al costat de dispositius de drenatge que puguin obstruir-los, com a conseqüència d'arrossegaments al material arreplegat o que puguin obstruir-los per simple obstrucció de la descàrrega del dispositiu.

- En cas precís, es col·locaran topalls per a abocament de terres, bé prefabricats o cordons de terra per evitar aproximació de vehicles a les vores de la recollida.

### **Amuntegaments de tubs i elements prefabricats**

Com caràcter mínim tindrà en consideració el següent:

- L'apilament es realitzarà de manera que quedi assegurada la seva estabilitat, emprant per a això falques preparats a aquest efecte.
- El transport de canonades i elements prefabricats es realitzarà emprant estris adequats que impedeixin el lliscament i caiguda dels elements transportats. Aquests estris es revisaran periòdicament, per tal de garantir-ne l'estat d'ocupació perfecte.
- En cap moment no es podrà enfilejar pels apilaments, tant a la seva ubicació d'apilament, com als camions de transport.
- Qualsevol actuació a realitzar per a l'eslingat de les peces es realitzarà amb escales de mà, estant prohibit sortir-ne per a altres actuacions.
- Els panots i maons es carregaran, descarregaran i mouran per a la seva recollida i posicionament amb tots els seus flexos. No s'apilaran a més d'una alçada ni a vores de rasa, buidatges o buits.
- Es faran servir fustes per poder fer estrobatge de les càrregues.

### **Emmagatzematge requisits dels dipòsits i garrifes de combustibles**

Com caràcter mínim tindrà en consideració el següent:

- S'ha de preveure un magatzem cobert i ben ventilats i separat per als productes combustibles o tòxics que s'hagin d'emprar a l'obra. A aquests magatzems no es pot accedir fumant ni es poden fer tasques que generin calor intensa, com ara soldadures. Si hi ha materials que desprenguin vapors nocius, s'han de vigilar periòdicament els orificis de ventilació del recinte.
- Els magatzems estaran equipats amb extintors adequats al producte inflamable en qüestió en nombre suficient i correctament mantinguts. En qualsevol cas, cal tenir en compte la normativa respecte a substàncies tòxiques i perilloses, i tenir a disposició les fitxes tècniques de seguretat amb les frases r i s.

## SENYALITZACIÓ D'OBRES

Comprendran tots els treballs necessaris per a la desviació correcta del flux del trànsit durant les diferents fases d'actuació.

- Col·locació de la protecció a la zona de treball que afecti calçada mitjançant barrera New Jersey de plàstic.
- Col·locació de balises lluminoses.
- Col·locació i retirada de senyals, panells, cartells i fletxes. Es tindran en compte les següents mesures preventives:
  - Mai podran començar-se obres a la via pública sense que s'hagin col·locat els senyals informatius de perill i de delimitació previstos.
  - La senyalització s'ajustarà en tot moment al que estableix a aquest efecte la vigent Ordenança de l'Ajuntament.
  - Tota senyalització s'haurà de trobar en perfecte estat de conservació i neteja.
  - S' haurà de preveure l'ocultació temporal d'aquells senyals fixos existents a les calçades que puguin eventualment estar en contraposició amb la senyalització provisional que es col·loca amb motiu de les obres i que podran produir errors o dubtes als usuaris. Els elements utilitzats per ocultar aquells senyals s'eliminaran en finalitzar les obres.
  - Els senyals estaran en tot moment perfectament visibles, eliminant-se totes les circumstàncies que n'impedeixin la visió correcta.
  - Sempre es procurarà que la maquinària i contenidors per a la recollida de materials, fora de les hores de treball, no ocupin la calçada amb circulació. Si fos necessari se situarà la senyalització, abalisament i defensa necessaris.
  - En descarregar material d'un vehicle d'obres destinat a l'execució de les mateixes o la senyalització, mai no es deixarà cap objecte dipositat a la calçada oberta al trànsit, encara que només sigui momentàniament, amb la intenció de retirar-lo a continuació.
  - En finalitzar els treballs es retiraran tots els materials deixant la zona neta i lliure d'obstacles que poguessin representar algun perill per al trànsit.
  - En cap cas no s'envairà un carril de circulació, encara que sigui per a treballs de poca durada, sense abans col·locar la senyalització adequada.
  - Les zones de treball sempre han de quedar delimitades en tota la seva longitud i amplada mitjançant tanques.
  - Tots els operaris que realitzin treballs propers a la circulació hauran de portar en tot moment una armilla de color clar, groc o taronja, proveït de tires de teixit reflectant, de manera que puguin ser percebuts a distància el més clarament possible davant de qualsevol situació atmosfèrica.
  - Quan un vehicle o maquinària de l'obra estigui aturat a la zona de treball, qualsevol operació d'entrada o sortida de treballadors, càrrega o descàrrega de materials, obertura de portes, maniobres de vehicles i maquinària, bolcat de caixes basculants, etc. fer-se exclusivament a l'interior de la demarcació de la zona de treball, evitant tota possible ocupació de part de la calçada oberta al trànsit. Quan no es possible i s'envaeixi la zona oberta al trànsit, romandre en tot moment un operari per vigilar les maniobres de la màquina i un senyalista per controlar el trànsit.

- Cap vehicle, maquinària, estris o materials es deixaran a la calçada durant la suspensió d'obres.
- El personal format i preparat per a aquestes missions controlarà la posició dels senyals, realitzant la seva deguda col·locació en posició quan aquests resultin abatudes o desplaçades per l'acció del vent o dels vehicles que circulen.
- Quan la senyalització provisional estigui implantada durant les hores nocturnes, els senyals i els elements d'abalisament no només seran reflectors, sinó que hauran d'anar acompanyats dels elements lluminosos.
- No es realitzarà la maniobra d'entrada, si no és a l'interior de les zones de treball degudament senyalitzades i delimitades. Aquesta maniobra s'ha de fer amb l'ajuda d'un treballador que, a més d'estar proveït d'armilla amb cintes reflectants, ha d'utilitzar una bandera vermella per indicar anticipadament la maniobra als vehicles que s'hi acostin.
- En la col·locació dels senyals que adverteixen la proximitat d'un tram en obres o zona on s'hagi de desviar el trànsit, es començarà amb les que hagin d'anar situades al punt més allunyat de l'emplaçament d'aquesta zona i s'anirà avançant progressivament segons el sentit de marxa del trànsit.
- Al col·locar els senyals de limitació de la zona d'obres, com ara panells i altres, l'operari haurà de procedir de manera que romangui sempre a l'interior de la zona delimitada.
- Al retirar la senyalització, es procedirà a l'ordre invers al de la seva col·locació.
- Queda terminantment prohibit, la cruïlla de calçades per llocs no habilitats per a això, així com romandre fora de la zona tallada al trànsit.
- Treballs de senyalista:
  - Ús ineludible dels equips de protecció individual, en particular l'armilla reflectora d'alta visibilitat, sense la qual no estarà permès iniciar el treball.
  - Abans de col·locar un lloc de senyalista s'estudiarà atentament la zona on se situa per conèixer la manera de posar-se fora de perill davant d'una necessitat.
  - No situar-se a la trajectòria dels vehicles. Es prohibeix la presència al radi d'acció de vehicles i maquinària.
  - No es podrà acostar a camions ni a maquinària, ja que a més del risc d'atropellament hi pot haver risc de caiguda de material de caixes, pales, etc. Els senyalistes estaran atents a les botzines de marxa enrere dels vehicles.
- Zones de treball clares i ordenades.
- Habilitar passos per als vianants provisionals als llocs que corresponen durant el període que es mantingui la senyalització instal·lada.
- Proteccions individuals del personal dedicat a la senyalització d'obra:
  - Granota de treball d'alta visibilitat.
  - Calçat de seguretat.
  - Armillas reflectors per a tot el personal dedicat a la senyalització provisional de l'obra.
  - Guants de cuir i lona contra riscos mecànics (manipulació de materials).
  - Faja lumbar.



## IL·LUMINACIÓ DELS LLOCS DE TREBALLS:

- La il·luminació dels talls serà sempre l'adequada per realitzar els treballs amb seguretat. En cas precís, aquesta es farà mitjançant projectors ubicats sobre "peus drets" fermes.
- Las zones de pas de l'obra i llocs especialment perillosos estaran permanentment il·luminades evitant racons foscos.

## 6.2. TREBALLS DE REPLANTEJAMENT

Els treballs de replanteig engloben aquells que es realitzen des de l'inici de les obres fins a la finalització, pels equips de topografia.

### Identificació dels riscos

- Caigudes a diferent nivell
- Caiguda d'eines
- Cops amb càrregues suspesa
- Sobreesforços
- Pols

Els equips de replanteig han d'observar una sèrie de normes generals com són:

- En talls on la maquinària estigui en moviment i en zones on s'aportin materials mitjançant camions, s'evitarà l'estada dels equips de replanteig, respectant una distància de seguretat que es fixarà en funció dels riscos previsibles.
- L'equip es desplaçarà als talls en un vehicle. Aquest vehicle haurà d'anar equipat amb una farmaciola que serà revisada amb periodicitat. Quan el vehicle d'obra, no sigui estacionat correctament, caldrà aparcar-lo en un lloc visible per a la resta de persones, a més de senyalitzar-se i abalisar-se.
- Si col·locaran adequadament els equips de topografia als vehicles de transport, evitant que puguin moure's i siguin causa de lesions als mateixos ocupants del vehicle.
- Es comprovarà, abans de fer els replantejaments, l'existència de cables elèctrics, per evitar contactes elèctrics directes o indirectes amb aquests. En qualsevol cas, a les zones on hi hagi línies elèctriques les mires utilitzades seran dielèctrics.
- S'hauran de complir les mesures preventives de la resta de treballs quan es vegin afectats els mateixos riscos (per exemple, replanteig en interior de rases, etc.).
- No es procedirà a realitzar les tasques de replanteig sense haver instal·lat les proteccions col·lectives corresponents per salvar buits i desnivells.
- Serà obligatori l'ús del casc de seguretat en cas que hi hagi risc de caiguda d'objectes i de botes de seguretat en tot moment a l'obra.
- Tot el personal que formi part d'aquesta activitat haurà d'estar format i haurà de rebre la informació continguda al Pla de Seguretat i Salut referent a aquesta activitat. En cas de

detectar zones on es pugui produir caiguda a diferent nivell s'haurà de disposar de les proteccions col·lectives necessàries per evitar aquest risc.

- S'han d' evitar pujades o posicions per zones molt pendents, si no s'està degudament amarrat a una corda, amb arnès de subjecció ancorat a un punt fix a la part superior de la zona de treball.
- Per la realització de comprovacions o preses i materialització de dades en zones d'encofrat o en alçades d'estructures i obres de fàbrica, s'accedirà sempre per escales reglamentàries o accessos adequats, com ara estructures tubulars i escales fixes.
- Tots els treballs que es realitzin en alçades, de comprovació o replanteig, s'han de dur a terme amb arnès de subjecció ancorat a punts fixos de les estructures, si no hi ha proteccions col·lectives.
- S'ha d' evitar-se l'estada durant els replantejaments a zones on puguin caure objectes, per la qual cosa s'avisaran els equips de treball perquè evitin accions que puguin donar lloc a projecció d'objectes o eines mentre s'estigui treballant en aquesta zona.
- Per clavar les estakes amb ajut dels punters llargs s'utilitzaran guants i punters amb protector de cops a les mans.
- S'ha d' evitar-se l'ús dels punters que presentin deformacions a la zona de copejament, per presentar el risc de projecció de partícules en cara i ulls. Es faran servir ulleres anti-projeccions durant aquestes operacions.
- En talls on la maquinària estigui en moviment i en zones on s'aportin materials mitjançant camions, s'evitarà l'estada dels equips de replanteig, respectant una distància de seguretat que es fixarà en funció dels riscos previsibles. En cas de necessitat, la posició dels topògrafs i ajudants s'ha d'assenyalar adequadament, de manera que siguin visibles els operadors de màquines i camions.
- Es comprovarà, abans de fer els replantejaments, l'existència de cables elèctrics, per evitar contactes directes amb aquests. En qualsevol cas, a les zones on hi hagi línies elèctriques les mires utilitzades seran dielèctrics.
- El replanteig en zones de trànsit es realitzaran amb armilles reflectores, i amb el suport de senyalistes, així com amb senyalització d'obres, si escau. Els desplaçaments es faran pel costat esquerre de la traça, sempre en sentit oposat al de les circulacions.
- L' equip es desplaçarà a la zona de treballs amb furgoneta, depenent de les condicions del terreny. Aquest vehicle haurà d'anar equipat amb una farmaciola, serà revisat amb periodicitat i conduït normalment per un mateix operari, que vindrà obligat a circular de manera ordenada pels vials d'obra. Quan sigui necessari allunyar-se del vehicle d'obra, aquest haurà de ser aparcat en un lloc visible per a la resta de persones de l'obra.
- Es col·locaran adequadament els equips de topografia als vehicles de transport, evitant que puguin moure's i siguin causa de lesions als mateixos ocupants del vehicle.
- El personal que hagi de fer els replantejaments ha d'utilitzar calçat de seguretat i casc de protecció.
- S' utilitzarà calçat de bona qualitat, i amb protecció de la puntera.

### 6.3. DEMOLICIONS I AIXECAMENTS

S' inclou en aquest apartat les demolicions i aixecament dels elements existents que interfereixen amb el disseny de les voreres, vials i altres, entre altres la demolició i retirada del paviment existent, base de formigó, aixecat de vorades, etc. Aquests treballs es realitzaran mitjançant petita màquina retroexcavadora amb martell demolidor acoplat, mitjançant compressor i martell pneumàtic, i amb eines manuals, depenent dels plànols de serveis de la zona en qüestió.

#### Identificació dels riscos.

- Atrapament per enfonsaments prematurs dels elements a demolir
- Atropellaments
- Lliscaments de vessant provocats pel mal posicionament de la maquinària
- Projecció de partícules
- Caigudes de persones al mateix nivell
- Caigudes de persones a diferent nivell
- Poleguera que disminueixin la visibilitat
- Soroll

#### Mesures preventives

Davant aquests treballs, el Pla de seguretat i salut de l'obra desenvoluparà almenys, els aspectes següents:

- Es construirà sempre una tanca adequada, acompanyada de la deguda senyalització, que impedeixi l'entrada a la zona de treballs de persones alienes així com les sortides incontrolades de runa.
- Senyalització exterior delimitant els accessos i indicant les zones prohibides per a personal aliè a l'obra. Els senyals seran ben visibles i fàcilment intel·ligibles, estant en llocs adequats; quan hi hagi dificultat per manca de lluminositat per a la seva lectura, s'han de posar senyals lluminosos.
- S' indicaran clarament les zones d'accessos amb cartells indicadors dels requisits per entrar a l'obra.
- No es permetrà el pas a les obres a persones alienes a les mateixes.
- El pols és un dels elements més contaminants que es produeixen en la demolició, amb efectes molt nocius sobre la salut del treballador. Quan a la zona de treball es produeix en excés i no és possible la seva total eliminació, s'utilitzen mascaretes.
- El soroll és causat per l'ús d'eines i maquinàries en el procés de demolició i càrrega. La forma per disminuir el soroll o eliminar-lo és disminuir la seva intensitat on es produeix amb equips adequats insonoritzats i protegint-se el treballador amb cascos protectors.
- Ordeni mètode de realització del treball: maquinària i equips a utilitzar.
- Establiment de les zones d'estacionament, espera i maniobra de la maquinària.

- Mètodes de retirada periòdica de materials i runes de la zona de treball.
- Delimitació d'àrees de treball de màquines i prohibició d'accedir-hi.
- S'ha d'obtenir informació sobre conduccions elèctriques i d'aigua i gas sota el ferm.
- Previsió de passos o treball sota línies elèctriques aèries amb distància de seguretat.
- Previsió de la necessitat de reg per evitar formació de pols a l'excés.
- Disponibilitat de proteccions individuals de l'aparell auditiu per a treballadors exposats.
- Mesures per evitar la presència de persones en zona de càrrega de runes amb pala a dúmper.
- Compliment de mesures preventives de la maquinària a utilitzar.

#### **6.4. MOVIMENT DE TERRES I EXCAVACIONS**

##### Descripció de l'activitat

Consistent en la excavació de profunditat variable necessària per realitzar l'excavació en rasa per a les diferents canalitzacions de xarxa d'enllumenat, telecomunicacions, i proveïment, i l'excavació per a arquetes, i altres.

El buidatge s'executa amb mini retroexcavadora, descarregant les terres sobrants sobre dúmper.

Serà necessari tenir en compte les possibles interferències que es puguin trobar amb els serveis existents, és de compliment obligat guardar la distància de seguretat del servei que s'afecti, i cal contactar amb la companyia subministradora de tal servei.

##### Maquinaria a utilitzar

Mini retroexcavadora - mixta  
Martell pneumàtic  
Compressor  
Dúmper transport del material  
Eines manuals

##### Identificació dels riscos

- Cops per màquines
- Caigudes al mateix i/a diferent nivell
- Enfonsaments o desprendiments de terres
- Bolcada de màquines o vehicles
- Atropellament i atrapaments per màquines i vehicles.



- Caigudes de materials o eines de la vora
- Interferències amb línies de diversos tipus
- Inundacions per trencament de canonades o grans pluges
- Emanacions de gas per trencament de conduccions

### Mesures preventives

Davant aquests treballs, el Pla de seguretat i salut de l'obra desenvoluparà almenys, els aspectes següents:

- Correctes mètodes de realització del treball: maquinària i equips a utilitzar.
- Establiment de les zones d'estacionament, espera i maniobra de la maquinària.
- Disponibilitat d'informació sobre conduccions elèctriques i d'aigua i gas sota el terreny.
- Mètodes de retirada periòdica de materials i runes de la zona de treball.
- Existència i, si escau, solucions de pas sota línies elèctriques aèries.
- Forma i controls a establir per garantir l'eliminació d'arrels i topades més grans de 10 cm, fins a una profunditat mínima de 50 cm.

De manera específica, durant el moviment de terres, a més es tindrà present:

-Abans d'executar l'excavació s'estudiaran els factors següents:

- Les condicions del sòl
- La proximitat instal·lacions de servei públic, carretera de molt trànsit i qualsevol altra font de vibració
- Si el terra ha estat alterat d'alguna forma
- Subministrament dels equips de protecció individual, rètols, barreres, llums...

-Las terres extretes s'apilaran a una distància de la vora de l'excavació igual a la profunditat de la mateixa.

-L'accés al fons de l'excavació es realitzarà per mitjà d'escales de mà dotades d'elements antilliscants, amarrades superiorment i de longitud adequada (sobrepassaran en 1 m la vora de la mateixa).

-Les zones de treball es mantindran sempre netes i ordenades.

- Per passos de personal sobre rases obertes s'instal·laran passarel·les d'amplada mínima de 0,60 m, protegides amb baranes rígides superior i intermèdia i sòcol.
- La amplada de les rases es realitzarà en funció de la seva profunditat obeint als criteris següents:

Durant les operacions de càrrega, transport i descàrrega al contenidor el Pla de seguretat i salut laboral de l'obra desenvoluparà, almenys, els aspectes següents:

- Tot el personal que utilitzi retroexcavadora o pala i dúmper serà especialista en el maneig d'aquests vehicles, estant en possessió de la documentació de capacitació acreditativa.
- Tots els vehicles seran revisats periòdicament (segons instruccions de fabricant) especialment en els òrgans d'accionament pneumàtic, i quedaran reflectides les revisions al llibre de manteniment.
- Si prohibeix sobrecarregar els vehicles per sobre de la càrrega màxima admissible, que han de portar sempre escrita de forma llegible.
- Tots els vehicles de transport de material emprats especificaran clarament la

"Tara" i la "Càrrega màxima".

- Si prohibeix el transport de personal fora de la cabina de conducció i/o en un nombre superior als seients existents a l'interior.
- Si regaran periòdicament els talls, les càrregues i contenidors, per evitar les polsegures (especialment si s'ha de conduir per vies públiques, carrers i carreteres).
- Si senyalitzaran els accessos i el recorregut dels vehicles pels diferents talls per evitar les interferències, tal com s'ha dissenyat en els plànols d'aquest estudi o pla de seguretat i salut.
- Si controlaran i dirigiran totes les maniobres d'abocament en marxa enrere.
- Si prohibeix la permanència de persones en un radi no inferior als 5 m (com a norma general).
- Tots els vehicles emprats en aquesta obra, per a les operacions de farciment i abocament seran dotats de botzina automàtica de marxa enrere. Abans d'adoptar aquesta mesura, cal considerar el nivell acústic a què pot arribar l'obra.
- Si senyalitzaran els accessos a la via pública, mitjançant els senyals normalitzats de "perill indefinit", "perill sortida de camions" i "stop", des de zona de campa.
- Els vehicles aniran proveïts de cabina de seguretat de protecció en cas de bolcada.
- Els vehicles utilitzats estaran dotats de la pòlissa d'assegurança amb responsabilitat civil il·limitada.
- Si establiran al llarg de l'obra els rètols divulgatius i la senyalització dels riscos propis d'aquest tipus de feines.
- Els conductors de qualsevol vehicle proveït de cabina tancada, queden obligats a utilitzar el casc de seguretat i armilla reflectora per abandonar la cabina a l'interior de l'obra.

#### Proteccions individuals:

- Guant d'us general, de cuir i anti tall per a maneig de materials i objectes.
- Ulleres contra impactes i antipols
- Cinturó anti vibratori
- Mascareta antipols
- Filtres per a mascareta
- Protectors auditius

#### Proteccions col·lectives i mitjans auxiliars

- Avís acústic en màquina
- Topalls de desplaçament de vehicles
- Tanques tipus ajuntament
- Escales metàl·liques amb falques antilliscants.
- Passarel·les per al pas de treballadors sobre rases de resistència garantida, amb atenció especial al seu disseny i construcció quan hagi de passar públic.
- Abalisament de rases i zones de treballs.
- Senyalització normalitzada.

## 6.5. COMPACTACIÓ

### Descripció de l'activitat

Els treballs de rebliment es complementen amb la compactació per tongades del material abocat utilitzant mitjans mecànics.

### Maquinaria utilitzar

- Compactadora manual
- Dúmper

### Identificació dels riscos

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Atropellaments o cops per màquines i vehicles
- Caigudes i bolcades de vehicles
- Caigudes de materials
- Projeccions de partícules als ulls
- Cops o atrapaments per lliscaments i desprendiments
- Pols
- Soroll

### Mesures preventives

Davant aquests treballs, el Pla de seguretat i salut de l'obra desenvoluparà, almenys, els aspectes següents:

- Si delimitarà la zona de treball per limitar la presència de personal a l'estrictament necessària
- No es permetrà la presència de personal al radi d'acció de la maquinària
- No es faran servir compactadores d'esquena a zona de caiguda.
- La maquinària utilitzada portarà tots els dispositius que li exigeixi la normativa vigent
- Abans de començar la compactació de l'excavació es comprovarà que no hi ha cap personal dins d'aquesta i també es comprovarà l'estat i l'estabilitat dels talussos
- Els fronts de treball se sanejaran sempre que hi hagi blocs solts o zones inestables.
- Els moviments de vehicles i màquines seran regulats, si calgués, per personal auxiliar que ajudarà conductors i maquinistes en la correcta execució de maniobres, i impedirà la proximitat de persones alienes a aquests treballs.
- Si evitarà sempre que sigui possible el treball simultani amb altres activitats.

- Quan resulti obligat realitzar algun treball amb aquest condicionant, s'analitzaran prèviament les situacions de risc que es plantegin i s'adoptaran les mesures de seguretat oportunes.
- Les cabines dels vehicles estaran protegides contra la caiguda i disposaran de miralls retrovisors.
- Si prohibeix la permanència de personal al radi d'acció de la maquinària
- La maquinària disposarà de rotatiu lluminós i senyal acústic marxa enrere sempre en posició d'activat.
- Si prohibeix que els vehicles transportin personal fora de la cabina de conducció i en nombre superior als seients existents.
- Durant la utilització del pisó s'evitarà aproximar-s'hi per evitar cops.
- El pisó se subjectarà fortament amb les dues mans.

#### Proteccions individuals:

- Guant d'ús general, de cuir i anti tall per a maneig de materials i objectes.
- Ulleres contra impactes i antipols
- Cinturó anti vibratori
- Mascareta antipols
- Filtres per a mascareta
- Protectors auditius

#### Proteccions col·lectives

- Rotatiu lluminós i avisador acústic en màquines
- Abalisament

## **6.6. CANALITZACIONS**

### Descripció de l'activitat

Les canalitzacions previstes són canalitzacions subterrànies executades prèvia excavació de rasa, posterior col·locació de tub i formigonat dels mateixos en cas precís (encreuament de carrers), farciment i compactació amb terres procedents d'excavació i execució d'arquetes, i treballs de paleta.

Dins de les canalitzacions s'engloben: canalització per a xarxa d'elèctrica, telecomunicacions, escomeses, així com qualsevol altra necessària per a l'execució de l'obra.

Las diferents unitats d'obra necessàries per a l'execució d'una canalització són:

- Excavació de rasa
- Col·locació de tub
- Reble i compactació
- Formigonat en rases
- Execució d'arquetes
- Escomeses



Paletaeria

#### Maquinaria utilitzar

- Mini retroexcavadora
- Dúmper
- Formigonera manual
- Eines manuals i elèctriques
- Grup electrogen o generador
- Compressor

#### **Excavació de rasa**

És el conjunt d'operacions necessàries per obrir rases. La seva execució inclou les operacions de la remoció i retirada de terreny, anivellament i evacuació del terreny, i el transport consegüent dels productes remoguts i la seva càrrega en contenidor.

S'atendran les mesures preventives definides a l'apartat d'Excavacions del present Estudi de seguretat i salut.

#### **Col·locació de tub**

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per col·locar conduccions en rasa. La seva execució inclou les operacions de descàrrega de tubs situant-los longitudinalment i posicionament definitiu a l'interior de la rasa.

#### Identificació dels riscos

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Atrapament per o entre objectes
- Caiguda d'objectes suspesos
- Cops/Talls per objectes i/o eines
- Danys per sobreesforços
- Atropellaments o Cops amb vehicles
- Contacte elèctric
- Exposició a temperatures extremes
- Risc d'Incendi
- Sobreesforços
- Projeccions de partícules

#### Mesures preventives

Davant aquests treballs, el Pla de seguretat i salut laboral de l'obra desenvoluparà dels treballs descrits anteriorment almenys, els aspectes següents:

- Com norma general, cada dia s'obrirà la longitud de la rasa que calgui per al treball de la jornada, tancant-la aquell mateix dia.
- L'accés s'ha de fer mitjançant l'ús d'escala reglamentària.
- No s'apilaran materials a la vora de l'excavació.
- L'apilament de material es realitzarà de manera que quedi assegurada la seva estabilitat, emprant per a això falques preparats a aquest efecte.
- El transport es realitzarà emprant estris adequats que impedeixin el lliscament i caiguda dels elements transportats. Aquests estris es revisaran periòdicament, per tal de garantir-ne l'estat d'ocupació perfecte.
- Quedarà prohibit manipular de forma manual per un sol operari càrregues superiors a 25 kg. S'utilitzaran sempre equips mecanitzats d'elevació; en cas de no ser possible, les operacions de manipulació de càrregues superiors a 25 kg es realitzaran per més d'un operari.
- Quedarà prohibida la ubicació de personal sota càrregues i tota maniobra de transport es realitzarà sota la vigilància i dirigida de personal especialitzat i coneixedor dels riscos que aquestes operacions comporten.
- Per passos de personal sobre rases obertes s'instal·laran passarel·les d'amplada mínima de 0,60 m.
- La col·locació de tub al fons de la rasa es realitzarà de forma manual sempre amb l'ajuda de diversos operaris. Si cal l'ajuda d'una màquina o útil, s'utilitzaran aquells que d'acord amb les especificacions del fabricant estan dissenyats per al maneig de càrregues.
- Es compliran les mesures preventives recollides en aquest estudi en relació amb la manipulació de càrregues amb mitjans mecànics i de manera manual, així com la resta que siguin aplicables (formigonat, etc.).

### Proteccions individuals:

- Guant d'us general, de cuir i anti-tall per a maneig de materials i objectes.
- Armilla reflectant
- Faja lumbar
- Mascareta
- Pantalla de protecció
- Casc de seguretat

### Proteccions col·lectives:

- Tanca ajuntament
- Senyal acústic en maquinària

### **Reble i compactació**

Els treballs consisteixen en l'abocament i el farciment a l'interior de la rasa dels diferents materials (terres, sorra, grava...) i la posterior compactació en cas precis.

La prevenció d'accidents en els treballs de rebliment i compactació es concreta, majoritàriament, en l'adopció i la vigilància de requisits i mesures preventives relatives a la maquinària d'abocament i compactació.

Per els treballs farcit i compactació, es tindran en compte els aspectes desenvolupats a l'apartat de Farciments i Compactació del present Estudi de seguretat i salut.

### **Formigonat en rases**

Els treballs consisteixen en l'abocament i estès de formigó a l'interior de la rasa. S'utilitzarà formigonera manual.

La prevenció d'accidents en els treballs de rebliment es concreta, majoritàriament, en l'adopció i la vigilància de requisits i mesures preventives relatives a la maquinària d'abocament

Per ells treballs de formigonat, es tindran en compte els aspectes desenvolupats a l'apartat de formigonat del present Estudi de Seguretat i Salut.

### **Paletaeria**

Consisteix fonamentalment en el conjunt de treballs de paleta a realitzar relatius a obres de col·locació de panot o vorades.

Per l'execució d'aquests treballs, es tindran en compte els aspectes desenvolupats a l'apartat de Paletes d'aquest Estudi de seguretat i salut.

### **Escomeses**

A més, el Pla de seguretat i salut haurà de desenvolupar aquests treballs, almenys els aspectes següents:

- No hi haurà treballadors aliens a aquests treballs presents a la feina.
- El personal que realitzi aquests treballs serà treballador qualificat i autoritzat per escrit per l'empresari o companyia corresponent, i actuarà segons el que indica l'empresa subministradora.
- En cas precís, s'haurà informat a l'empresa subministradora perquè prèviament realitzi el tall del servei, de manera que els treballs es realitzin sense servei.
- Tot el personal haurà de ser conscient de les instal·lacions objecte de proves o posada en funcionament.
- Es mantindrà l'ordre i la neteja durant l'execució dels treballs.
- Si utilitzaran les eines precises per a la realització dels treballs.
- En aquells casos en què hi hagi risc de sepultament o riscos especials, haurà de ser present un recurs preventiu per a la vigilància de les mesures preventives adoptades.

## 6.7. FORMIGONAT

### Descripció de l'activitat

La activitat es correspon, entre d'altres, amb els treballs de formigonat per a farcits de rasa, sub-bases de paviment, acerat o paviment. Es procedirà al formigonat de solera i reforç per a la col·locació de vorades, panot, etc.

El formigonat de les fonamentacions i petites quantitats es realitzarà de forma manual mitjançant l'ús de formigonera elèctrica o pastera.

### Maquinaria a utilitzar

- Formigonera manual
- Grup electrogen o generador
- Eines manuals

### Identificació dels riscos

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Cops per màquines i vehicles
- Caigudes i bolcades de vehicles
- Projeccions de partícules als ulls
- Soroll
- Pols
- Atrapament per la màquina per posada en marxa intempestiva
- Dermatitis per l'ús de ciment
- Ferides per maquinaria o eines
- Atrapaments de persones per equips o vehicles
- Cops amb objectes i equips de treball (cubs, tubs, etc.)
- Despreniments o caigudes de tubs, canaletes o mànegues des de camió grua
- Fallades en empalmaments de mànega o tubs de formigonat

### Mesures preventives

Davant de aquests treballs, el Pla de seguretat i salut de l'obra desenvoluparà, almenys, els aspectes següents:

- Els vehicles i la maquinària utilitzats seran revisats abans del començament de l'obra i durant el desenvolupament de la mateixa es duran a terme revisions periòdiques, a fi de garantir-ne el bon estat de funcionament i seguretat.
- No se sobrepassarà la càrrega especificada per a cada vehicle.
- En quant als riscos derivats de la utilització de maquinària, són aplicables les directrius establertes als apartats corresponents a moviment de terres i excavacions, ja que els riscos derivats de la circulació de maquinària són idèntics en ambdós casos.



- Si en aquesta fase d'obra encara hi hagués interferències amb línies elèctriques aèries, es prendran les precaucions necessàries, complint sobre això la normativa especificada per als serveis afectats en aquest Estudi.
- Les maniobres d'aproximació de vehicles, estaran dirigides per un especialista, en previsió de riscos per imperícia.
- Es mantindrà una neteja acurada durant aquesta fase. S'eliminaran abans de l'abocament del formigó puntes, restes de fusta, rodons i filferros
- Els treballadors hauran d'usar en tot moment casc de seguretat, armilla reflectora, botes de seguretat i guants de seguretat. Durant l'abocament del formigó és obligatori l'ús d'ulleres anti - projeccions.
- En aquells casos en què hi hagi risc de sepultament, haurà de ser present un recurs preventiu per a la vigilància de les mesures preventives adoptades.

#### Proteccions individuals

- Guant d'us general, de cuir i anti-tall per a maneig de materials i objectes.
- Ulleres contra impactes i antipols
- Mascareta antipols
- Filtres per a mascareta
- Protectors auditius
- Casc de seguretat

#### Proteccions col·lectives

- Rotatiu lluminós
- Avisador acústic en màquines
- Abalisament

## **6.8.INSTAL·LACIONS**

#### Descripció de l'activitat

Els treballs a realitzar corresponen al subministrament i l'estesa de cable per l'interior de la canalització existent, així com la col·locació de caixes i armaris, i al posterior connexionat a la xarxa d'energia elèctrica, i la xarxa veu i dades.

Les diferents unitats d'obra necessàries per al muntatge de la instal·lació elèctrica són:

- Instal·lació de caixes de connexió, placa de presa de terra, protecció i armaris
- Posada a terra de la instal·lació, empalmaments i connexionat
- Revisió i ajust de la instal·lació, proves i posada en servei

#### Maquinaria utilitzar

- Camió grua
- Escales

- Eines manuals i elèctriques

### **Instal·lació de caixes de connexió, protecció i placa de presa de terra**

Els treballs a executar consisteixen en la instal·lació de caixes de connexió i protecció al llarg de la instal·lació elèctrica així com d'armaris i placa de presa de terra a l'interior d'arqueta.

Per la fixació de l'armari s'ancora la base a terra mitjançant tacs de plàstic. El bastidor es col·locarà sobre la base ja ancorada, utilitzant dues ranures existents al costat posterior del bastidor, el frontal s'ancora mitjançant cargols que uneixen ambdós elements (base i bastidor).

#### Identificació dels riscos

- Caigudes al mateix nivell
- Caiguda d'objectes
- Cops i talls
- Atropello i cops amb vehicles
- Atrapaments i talls amb màquines eines
- sobreesforços en el maneig de materials
- Contacte elèctric

#### Mesures preventives

- El transport dels equips es realitzarà prenent les degudes mesures de seguretat, evitant esforços.
- Durant les tasques de desembalatge, es procedirà segons indica el manual d'instal·lació de l'equip, retirant les proteccions, paletes etc., dipositant l'equip a terra sense copejar-lo. Es col·locarà l'equip al lloc previst per a la instal·lació.
- Per l'execució d'aquests treballs, es tindran en compte els aspectes desenvolupats a l'apartat de Manipulació de càrregues amb mitjans mecànics i de manera manual del present Estudi de seguretat i salut.

#### Proteccions individuals

- Guants i calçat dielèctrics
- Protecció ocular dielèctrica

### **Posada a terra de la instal·lació, empalmaments i connexionat**

La posada a terra consisteix en la posada a terra dels elements.

Els treballs d'empalmament i connexió són els necessaris per connectar els sistemes i equips entre si i aquests a la xarxa d'energia elèctrica.

Realització d'empalmaments en cables metàl·lics. Les operacions que cal realitzar són: solapament de cables, preparació de cobertes, col·locació dels cables de continuïtat d'armadura i

pantalla, col·locació del dessecant i embenat de l'empalmament, col·locació del maniguet exterior i adaptació fins a aconseguir un canvi de coloració de verd a negre.

Empalmaments Pupin i confecció d'empalmament en caixa d'empalmament existent. S'interconnecten les bobines, muntades a l'interior de la caixa estanca. La caixa està dotada dels elements adequats d'estanqueïtat per, posteriorment, obtenir el tancament hermètic i estanc de la caixa. En la realització s'utilitzaran guants per evitar talls i cremades.

En les connexions mitjançant soldadura d'alt punt de fusió, s'emprarà soldadura aluminotèrmica o elèctrica, desenvolupades en aquest estudi de seguretat i salut.

### Identificació dels riscos

- Danys a la vista, rostre i mans per projeccions
- Cops per objectes i eines
- Caigudes al mateix i/a diferent nivell
- Irrupcions del trànsit exterior per desviaments o delimitació insuficients
- Interferències contactes amb línies elèctriques subterrànies
- Ferides per manipulació
- Contacte elèctric

### Mesures preventives

- Els equips instal·lats es connectaran a la xarxa de terres mitjançant cable de terra, el qual està identificat pels colors groc i verd.
- Si exigirà la col·locació de terres als extrems dels dos circuits en què pretenem treballar.
- Col·locar tants equips de posada de terres com siguin necessaris, protegint perfectament la zona de treball
- Tractament químic del terreny si cal reduir la resistència de la presa de terra.
- Comprovació al moment del seu establiment.
- La primera operació que realitzarà el tècnic és comprovar que la presa de terra està connectada a la central, comprovant després quines són les circumstàncies de connexió, ja que en funció del tipus de connexió a realitzar, pot ser necessari, modificar el cablatge.
- Després es procedirà a la connexió dels cables, els quals hauran d'estar degudament aïllats de manera que no es puguï provocar cap curtcircuit.
- Tots els cables aniran correctament marcats i identificats als extrems d'origen i destí mitjançant etiquetes
- Cada cable es destinarà a un únic servei i disposarà del marcatge de senyalització que defineixi l'enllaç instal·lat. Un cop instal·lats els enllaços previstos es procedirà a realitzar un protocol de proves.
- Per la connexió de cables s'utilitzaran únicament les eines previstes a aquest efecte, que a més hauran d'estar en perfecte estat, com a única manera d'evitar falsos contactes.
- Les eines emprades per a aquests treballs seran de material aïllant i certificat per tal d'assegurar un aïllament correcte.
- Las eines estaran desproveïdes de greix i en correcte estat.
- Quan sigui necessari canviar qualsevol accessori de l'eina elèctrica es farà amb la font d'energia desconnectada.

- Tots els treballs es realitzaran sense tensió, comprovant prèviament la seva absència.
- Quan sigui necessari el tall del subministrament elèctric es tallarà el corrent al quadre elèctric amb l'avís que no es connecti per haver persones treballant a la xarxa
- Els treballs amb risc elèctric seguiran les disposicions del RD 614/2001 sobre risc elèctric
- El personal que realitzi aquests treballs serà treballador qualificat i autoritzat per escrit per l'empresari o companyia corresponent.
- Tot el personal haurà de ser conscient d'aquelles instal·lacions objecte de connexió.
- Sempre que es procedeixi a treballar en un circuit subterrani, el qual pot estar sol o compartint canalització amb altres, es procedirà a localitzar-lo i reconèixer-lo per mitjà d'aparells disponibles.
- Si vigilarà la maniobra de posada en fora de servei.
- Si comprovarà amb els aparells disponibles i abans de l'inici dels treballs l'absència de tensió.
- Diàriament es revisarà per personal capacitat l'estat dels equips de treball.
- A més per als treballs d'entroncament amb la línia existent la qual té tensió es procedirà de la manera següent:
  - o Demanar descàrrega. Hi haurà un responsable d'equip que s'encarregarà de sol·licitar la descàrrega de tensió a la companyia subministradora i us comunicarà per escrit l'absència de tensió. A partir de la comunicació d'absència de tensió donarà l'ordre de poder començar els treballs.
  - o Comprovar l'absència de tensió i repetir aquesta comprovació amb el localitzador (Identificador de circuit). Si el circuit en què es pretén treballar correspon a l'aïllat, es comprovarà que no hi ha possibilitat de retorns.

### Proteccions individuals

- Guants i botes dielèctrics.
- Protecció ocular dielèctrica.

### **Revisió i ajust de la instal·lació, proves i posada en servei**

Bàsicament, es tracta de la inspecció dels sistemes ja muntats per tal de detectar l'existència d'alguna anomalia, de fer les proves prèvies a la posada en servei i de la posada en servei de tots els sistemes, així com la seva integració amb altres sistemes .

Per això, es fan proves molt variades, comprovant els diferents elements del sistema.

### Identificació dels riscos

- Caigudes de persones al mateix nivell
- Caigudes de persones a diferent nivell
- Caiguda d'objectes
- Despreniments, desploms i esfondraments
- Xocs i cops per objectes o eines
- Sobreesforços



- Caigudes d'objectes en manipulació sobre els peus
- Atropellaments i cops per vehicles, maquinària o eines
- Talls
- Contactes elèctrics
- Electrocució

#### Mesures preventives

- Es tindrà especial cura quan es realitzin feines sobre equips o elements amb tensió. Per a aquests treballs es tindran en compte les disposicions sobre risc elèctric del RD 614/2001.
- Es seguirà la instrucció relativa a la utilització d'eina i maquinària d'hissat.
- Quan sigui necessari el tall del subministrament elèctric es tallarà el corrent al quadre elèctric amb l'avís que no es connecti per haver persones treballant a la xarxa.
- El personal que realitzi aquests treballs serà treballador qualificat i autoritzat per escrit per l'empresari o companyia corresponent.
- Tot el personal haurà de ser conscient de les instal·lacions objecte de proves o posada en funcionament.
- Sempre que es procedeixi a treballar en un circuit subterrani, el qual pot estar sol o compartint canalització amb altres, es procedirà a localitzar-lo i reconèixer-lo per mitjà d'aparells disponibles.
- Tots els treballs es faran sense tensió i es comprovarà de forma prèvia la seva absència.

#### Proteccions individuals

- Guants i botes dielèctrics
- Protecció ocular dielèctrica

## **6.9. PALETERIA**

#### Descripció de l'activitat

Consisteix fonamentalment en el conjunt de treballs de paleta a realitzar relatius a obres de fàbrica de maó i arrebossats, principalment en l'execució de, arquetes, col·locació de reixetes, tapes, panot, etc.

#### Identificació dels riscos

- Caigudes de persones al mateix nivell i/a diferent nivell.
- Caigudes d'objectes sobre persones.
- Sobre esforços per treballar en postures incòmodes durant molt de temps o per continu trasllat de material.
- Cops, erosions i talls per maneig d'objectes diversos, fins i tot eines (per cop de mànegues trencades amb violència, és a dir, rebentes, desemoquillats sota pressió, cops per pèndol de

càrregues suspeses, cub servit a ganxo de grua, per no utilitzar caps de govern , fallada dels ancoratges de suspensió, eslingat deficient, desequilibri de les grues).

- Partícules als ulls per talls de peces, polit de talls, picat de cordons de soldadura, esmolat amb radial.
- Els riscos derivats del vertigen natural (lipotímies i marejos, amb caigudes al mateix, o a diferent nivell, caigudes des d'alçada).
- Dermatitis per contacte amb pastes, morters i/o escaiola.
- Atrapaments pels mitjans d'elevació i de transport.

### Mesures preventives

- Coordinació amb la resta dels oficis que intervenen a l'obra.
- Si delimitarà la zona, senyalitzant-la, evitant en la mesura del possible el pas del personal per la vertical dels treballs.
- Els buits existents a terra romandran protegits amb baranes reglamentàries, per a la prevenció d'accidents, i no s'utilitzaran en cap cas cordes o cadenes amb banderoles ni cap altre tipus de senyalització que no sigui l'indicat en aquest estudi per a aquesta protecció. Quan no sigui possible es protegiran amb tapes provisionals metàl·liques o de fusta sempre més grans al buit col·locant a més un abalisament de malla taronja o tanques per avisar del perill.
- A les zones de treball s'accedirà sempre de manera segura, i es prohibiran expressament els "ponts d'un tauler".
- Disposició de passarel·les i rampes amb proteccions davant del risc de caiguda en altura en cas precís.
- Protecció una vegada realitzades d'arquetes, rases,... amb taulons de fusta
- La zona d'apilaments també estarà protegida per tanques de contenció de vianants a tot el seu perímetre.
- Es vigilarà l'estabilitat dels apilaments
- Es disposaran zones específiques per realitzar l'apilament ordenat dels diferents materials a la zona de treball, per evitar obstacles i impediments de pas o altres activitats a les proximitats. Amuntegament de materials ordenats, al costat dels talls i fora de les zones de pas.
- L'àrea sobre la qual hi hagi risc de caiguda d'eines o materials, s'acotarà degudament i el pas a través d'aquesta es prohibirà a tota persona aliena a l'activitat.
- Es prohibiran expressament els treballs des d'escales, sortints, etc., no específicament dissenyats per servir com a plataformes.
- Si revisarà en començar la jornada l'estat correcte d'eines, cables i connexions elèctriques, rebutjant-se aquelles que es trobin en mal estat.
- Totes les zones on calgui treballar, estaran prou il·luminades. Si s'utilitzen portàtils estaran alimentades a 24 volts, en prevenció del risc elèctric
- Las zones de treball seran netejades de runa diàriament.
- El material ceràmic s'hissarà sense trencar els flexos amb què el subministri el fabricant, per evitar els riscos per vessament de la càrrega.
- El maó solt s'hissarà apilat ordenadament a l'interior de plataformes d'hissar emplintades, vigilant que no puguin caure les peces per caiguda durant el transport.
- S' evitarà treballar al costat dels paraments acabats d'aixecar abans de transcorregudes 48 h. Si hi hagués vents forts podrien esfondrar-se sobre el personal.
- Es tancarà al pas les zones de treball en prevenció d'ensopegades o trepitjades sobre superfícies fresques.

- Las peces de pes elevat hauran de ser manejades per mitjans mecànics o utensilis auxiliars. El Pla de seguretat i salut haurà de recollir el procediment i els mitjans adequats i la seva anàlisi preventiva.
- Totes les eines disposaran de doble aïllament, conductors en perfecte estat, etc., així com les corresponents proteccions.
- Prèviament l'inici de l'abocament del formigó del camió formigonera, s'instal·laran falques antilliscants a dues de les rodes del darrere. D'aquesta manera, s'elimina el risc d'atropellament de persones o de caiguda del camió (risc catastròfic).
- Queda prohibit situar-se darrere dels camions formigonera durant les maniobres d'entrada; aquestes maniobres, seran dirigides des de fora del vehicle per un dels treballadors.
- Queda prohibit situar-se al lloc de formigonat, fins que el camió formigonera no estigui en posició d'abocament.
- Es prohibeix el canvi de posició del camió formigonera alhora que s'aboca el formigó. Aquesta maniobra s'ha d'efectuar si és el cas amb la canaleta fixa per evitar moviments incontrolats i els riscos d'atrapament o cops als treballadors.
- En aquells casos en què hi hagi risc de sepultament, haurà de ser present un recurs preventiu per a la vigilància de les mesures preventives adoptades.
- Seran d'aplicació les definides als apartats de manipulació de càrregues amb mitjans mecànics i amb mitjans manuals, així com els de la maquinària, eines i mitjans auxiliars a utilitzar del present estudi de seguretat i salut.

### Proteccions individuals

- Guant d'us general, de cuir i anti- tall per a maneig de materials i objectes.
- Faja lumbar
- Botes de seguretat
- Mascareta
- Pantalla de protecció
- Casc de seguretat

### Proteccions col·lectives

- Fusta per a tapat de petites excavacions
- Tapes de fusta

## **6.11.MANIPULACIÓN DE CÀRREGUES AMB MITJANS MECÀNICS**

### Descripció de l'activitat

Consisteix fonamentalment en els treballs de càrrega, descàrrega o manipulació de càrregues amb camió grua, en aquest cas seran las bases i els bàculs; entre d'altres, les casetes de les instal·lacions d'higiene i benestar, canonades, apilaments de diferents peces de paviment i vorades, etc.

### Identificació dels riscos

- Talls, cops o frecs en la manipulació dels elements.
- Caigudes de càrregues durant el transport.
- Cop o trepitjades amb objectes o eines.
- Sobreesforços, lumbàlgies.
- Caigudes d'objectes en manipulació sobre els peus.
- Cops o caigudes de peces transportades sobre la vertical
- Cops o xocs amb objectes i equips de treball.
- Atropellaments.
- Caigudes al mateix nivell.

### Mesures preventives

- La manipulació lligat i desenganxament de la càrrega es realitzarà com a mínim entre diversos operaris, imprescindiblement equipats amb guants i botes de seguretat.
- Se ha de controlar i organitzar el trànsit dins de la zona de treball, sobretot en les operacions de càrrega i descàrrega.
- En les operacions de càrrega i descàrrega es prohibeix la presència d'operaris al radi d'acció de la càrrega.
- No es començaran els treballs sense la col·locació de l'abalisament de l'obra.
- Els operaris que componen aquest equip han de ser especialistes i coneixedors dels procediments de treball. Així mateix, han d'adoptar postures adequades en la manipulació dels elements de la càrrega.
- Les zones de treball romandran ordenades, delimitades i netes.
- Els elements a muntar no es deixaran anar fins que estigui assegurada la seva estabilitat.
- En cas de ser necessari el guiat de la càrrega, s'hi haurà lligat prèviament una corda.
- Es comprovarà el correcte enganxament de la càrrega amb anterioritat a procedir al seu hissat.
- Prèviament s'haurà observat que no hi ha obstacles al camí a seguir amb la càrrega.
- En cas precís, es compliran les mesures preventives recollides a l'apartat d'interferències amb serveis afectats recollit en aquest Estudi.
- Els elements d'estrobatge estaran en estat correcte i tindran capacitat de càrrega suficient.
- Si disposaran prèviament els mitjans auxiliars necessaris per realitzar de forma segura l'enganxament i el desenganxament de les peces a desplaçar, per exemple escales o bastides.



- Quan l'hissat d'una càrrega amb mitjans mecànics no tingui per objecte la simple càrrega i descàrrega d'aquest material hissats, la tasca d'hissat sempre comptarà amb la presència d'un recurs preventiu que vigili el compliment de les mesures preventives i en comprovi l'eficàcia, a més del cap de maniobres que supervisi i dirigeixi les operacions d'hissat de càrregues, nomenat per escrit.
- Les eslingues, cadenes, cables, pinces i tots els elements, estris i accessoris d'hissat que s'utilitzin, han de ser els adequats depenent de la càrrega i tipologia de les peces que s'han d'aixecar. Totes les càrregues seran hissades des de punts específicament habilitats per a això pel seu fabricant, de manera que es garanteixi en tot moment la seva estabilitat durant el procés d'hissat.
- Els materials i elements estructurals s'apilaran en llocs prèviament senyalats, i les zones de treball i pas del personal han de quedar lliures d'obstacles a fi d'evitar els accidents per interferències.
- Tots els elements, estris i els accessoris d'hissat (eslingues, cadenes, ganxos amb pestell de seguretat...) seran objecte de revisió diària mitjançant la qual es garanteixin adequades condicions de conservació i manteniment. Aquestes revisions es justificaran de forma documental i es registraran degudament.
- Tota la maquinària i els estris d'elevació emprats en la manipulació mecànica de càrregues estaran degudament certificats, i compliran les prescripcions de la normativa específica aplicable, molt especialment els RR.DD. 1215/1997 i 1644/2004.
- En tot cas, els accessoris d'elevació s'han de seleccionar en funció de les càrregues, els punts de pressió, el dispositiu d'enganxament i la modalitat i la configuració de l'amarratge.
- En cap cas no s'ha de superar la capacitat màxima de càrrega de l'equip i dels estris i accessoris mitjançant els quals es desenvolupin els treballs d'hissat de càrregues.
- Durant el procés d'hissat cap treballador quedarà situat ocasionalment sota les càrregues, ni al radi d'acció (zona d'influència). No es passaran mai les càrregues suspeses sobre altres llocs de treball. Per això, s'acotaran degudament les zones de batut de càrregues de manera que no hi hagi presència de treballadors no autoritzats.
- Els ganxos aniran proveïts de pestells de seguretat. Es verificarà la correcta col·locació i fixació dels ganxos o altres accessoris d'hissat a la càrrega que cal suspendre. Si la càrrega estigués hissada en condicions insegures, s'haurà de parar el procés, es baixarà la càrrega a terra i es procedirà al seu correcte enganxament per poder continuar amb l'operació en condicions segures.
- El punt d'ancoratge se seleccionarà correctament i no es triaran punts solts o punts que no formin part de l'element a elevar.
- Davant si s'utilitza qualsevol màquina-eina, es comprovarà que es troba en òptimes condicions i amb tots els mecanismes i proteccions de seguretat instal·lats i en bon estat, per evitar accidents.
- Tot els equips i accessoris d'hissat s'empraran d'acord amb les instruccions d'ús del fabricant, i sempre per personal degudament format i autoritzat.
- El responsable de l'hissat de càrregues (gruista) haurà de veure en tot moment la càrrega, i si no fos possible, les maniobres seran realitzades amb un guia destinat a aquest treball.
- En cas de boires que dificultin la visibilitat es paralyzaran els treballs d'hissat de càrregues.
- En cas de vent es pararan els treballs d'hissat

### Proteccions individuals

- Guant ús general, de cuir i anti- tall per a maneig de materials i objectes.
- Faja lumbar
- Tot el personal utilitzarà casc de seguretat (descàrrega de material), granota de treball, armilla reflectora i botes de seguretat.

### Proteccions col·lectives

- Condemnarà la zona de manipulació de càrregues.
- Senyalització i abalisament de la zona de treballs.

### Col·locació de bàculs amb ajuda de camió grua.

Es una modalitat d'estrobat de càrregues però amb algunes diferències.

-Es faran servir sempre equips auxiliars d'hissat que no puguin llicar durant els treballs de col·locació de bàculs. Es a dir eslingues tèxtils, que hauran d'estar en bon estat de manteniment. Recomanant que en assolir la posició en vertical l'estrobament dels bàculs es faci amb topal del propi bàcul, per que no pugui lliscar quan estigui en vertical.

-Sempre es procedirà a fer desestrobament de les peces quan estiguin col·locat el bàcul de forma definitiva amb tots el perns. Per tant no es faran posades provisionals, o es deixaran a mig posar el perns.

-No es guiaran les càrregues amb les mans. Només s'aproximaran els operaris al bàcul quan estigui pràcticament a la ubicació definitiva i la peça no presenti moviment.

-Una vegada estigui el bàcul col·locat, el camió grua baixarà el ganxo de tal forma que les eslingues puguin lliscar fins l'alçada per poder treure-les del ganxo del camió grua.

-Com la resta de feines amb camió grua la zona estarà senyalitzada i abalisada.

## ***6.12. MANIPULACIÓN DE CÀRREGUES DE MANERA MANUAL***

### Identificació dels riscos

- Caiguda de materials
- Caiguda a diferent nivell
- Caigudes al mateix nivell
- Sobreesforços
- Cops contra objectes

### Mesures preventives

- Abans d' aixecar un objecte s'haurà d'inspeccionar la zona que l'envolta i la ruta que se seguirà en el seu trasllat, assegurant-se que no hi ha obstacles o matèries vessades amb què es pugui ensopegar o relliscar
- Se heu d'examinar l'objecte a transportar o manipular per decidir quina és la millor manera d'agafar-lo.
- No cal portar més càrrega de la que es pugui raonablement transportar.

- S' examinarà el camp de moviment d'aquest objecte per evitar cops amb altres objectes i desequilibrar-se i per evitar colpejar altres treballadors
- S'han d' evitar torsions de tronc mentre es transporta una càrrega
- Mai transport càrregues mirant cap enrere.
- No transport càrregues que per la forma o volum li impedeixi veure el camí a recórrer.
- Per evitar lesions de cintura, no s'ha de torsionar el cos mentre aixeca objectes.
- Es manipularan peces voluminoses o pesades d'una en una, mai diverses peces alhora

#### Proteccions individuals

- Casc de seguretat quan hi hagi risc de caiguda de materials
- Arnés de seguretat quan hi hagi risc puntual de caiguda d'alçada
- Guants de seguretat.
- Calçat de seguretat homologat contra caiguda d'objectes, amb plantilla reforçada.
- Roba de treball.
- Roba impermeable en temps plujós.
- Armilla reflectant si existís maquinària en moviment a la zona

### **6.13 CONNEXIONATS I PROVES**

#### Descripció de l'activitat

En aquestes operacions consisteixen en el connexionat i proves de la fibra òptica. Els quals seran realitzats per personal amb la formació adequada i autoritzat de forma expressa. No es podran fer aquests treballs amb pluja.

#### Detecció dels riscos més comuns

- Caiguda de persones a diferent nivell
- Caiguda de persones al mateix nivell
- Projecció de partícules i pols als ulls
- Contactes elèctrics; directes i indirectes
- Talls, punxades i cops a extremitats superiors

#### **NORMES I MESURES PREVENTIVES**

- Abans d'operar a qualsevol circuit o màquina elèctrica, s'hauran de fer les operacions o maniobres descrites al RD 614/2001 per deixar sense tensió una instal·lació.

1. Obrir les fonts en tensió
2. Enclavar els aparells de tall
3. Verificar l'absència de tensió
4. Posar a terra i en curtcircuit
5. Senyalitzar i delimitar la zona de treball

### Mesures preventives

- Comprovar que es disposen de les ordres de treball i els permisos necessaris per dur a terme els treballs.
- Considereu que tot element o equip d'una instal·lació està en tensió mentre no es verifiqui el contrari. Un cop identificades les parts en tensió procedir al seu senyalitzat, delimitació i apantallament.
- No alterar les proteccions o els enclavaments no afectats pel treball.
- Respectar les distàncies de seguretat a les parts de la instal·lació que es trobin en tensió.
- Per tal d'evitar qualsevol tipus de risc causat per manca o deficient il·luminació que pugui existir al lloc de treball, s'han de complementar els punts de llum amb làmpades portàtils.
- Les eines utilitzades pels electricistes seran aïllades i certificades per assegurar-se un aïllament correcte.
- Es mantindrà l'ordre i la neteja a les zones de pas i de treball.
- No es realitzaran feines amb tensió o en proximitat, abans de feines es comprovarà absència.
- Les eines elèctriques seran de doble aïllament i estaran protegides amb interruptor diferencial d'alta sensibilitat.
- Per evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica, el darrer connexionat que s'executarà serà el que va al quadre general de la Companyia Subministradora.
- Els cables i les mànegues no presentaran deficiències en el seu aïllament i estaran connectats amb clavilles aïllants.
- Les connexions als equips i mecanismes es faran sempre sense tensió.
- Abans d'utilitzar un aparell o instal·lació elèctrica, assegureu-vos del seu perfecte estat.
- No utilitzar cables danyats, clavilles trencades ni aparells la carcassa dels quals presenti defectes.
- Efectuar les connexions amb les clavilles adequades.
- Per utilitzar un aparell o una instal·lació elèctrica, manipular, únicament, els òrgans de comandament previstos per a aquest fi pel constructor o instal·lador.
- No alterar ni modificar la regulació dels dispositius de seguretat ni els de comandament.
- Per desconectar una clavilla de l'endoll, estireu-ne sempre, mai del cable d'alimentació.
- No manipular instal·lacions elèctriques si no s'està autoritzat.
- No mullar els aparells o instal·lacions elèctriques.
- Dipositar el material elèctric a llocs secs.
- Evitar la utilització d'aparells o equips elèctrics amb pluja, quan els cables travessen tolls o quan es tingui alguna part del cos mullada.
- En ambients humits, assegureu-vos que tots els elements de la instal·lació responen a les condicions d'utilització previstes per a aquests casos.
- Cal evitar reparacions provisionals. Els cables danyats cal reemplaçar-los per altres de nous. Els cables i els endolls elèctrics s'han de revisar de forma periòdica i substituir els que es trobin en mal estat.
- No s'han d'utilitzar adaptadors (lladres) a les bases de presa de corrent, ja que hi ha el risc de sobrecarregar la instal·lació.
- Conèixer les normes de seguretat referents als equips.
- Seguir les instruccions dels superiors.
- Respectar els senyals d'avertiment de risc elèctric.
- No s'han de fer treballs en instal·lacions elèctriques si no es té la formació i l'autorització necessària per fer-ho.



- Abans d'iniciar qualsevol treball en baixa tensió, es considerarà que tots els cables conductors porten corrent elèctric, per la qual cosa es comprovarà prèviament mitjançant un verificador l'absència de tensió.

#### Proteccions Individuals

Guants i calçat dielèctric

Roba de treball

Protecció ocular dielèctrica

### **6.14.SENYALITZACIÓ I BALISAMENT PROVISIONAL D'OBRA**

#### Descripció de l'activitat

En aquestes operacions es realitzaran els desviaments de vehicles i vianants necessaris, col·locant senyalitzacions, abalisaments, proteccions i la presència d'un vigilant que reguli el pas en cas precís.

Igualment, hi ha actuacions a l'obra que requeriran la disposició de senyalització, abalisament i defensa prèviament a la seva execució a fi de donar protecció als treballadors que hagin de realitzar-les quan aquestes s'executin en proximitat de trànsit aliè a l'obra o fora del recinte d'obra.

Di d'acord amb el nivell d'interferència dels treballs amb la calçada en servei, el Pla de seguretat i salut definirà detalladament les mesures d'abalisament i senyalització per al trànsit rodat, així com les zones de pas i baranes o barreres necessàries per als vianants.

#### **Treballs als voltants de trànsit rodat**

Col·locació o reposició d'elements de senyalització, abalisament i defensa

- Sempre que en l'execució d'una operació calgués ocupar parcialment el carril de marxa normal, es col·locarà prèviament la senyalització prevista en el cas de treballs en aquest carril ocupant-lo totalment, evitant deixar lliure al trànsit un carril d'amplada superior a les que estableixin les marques vials, ja que podria induir alguns usuaris a eventuais maniobres d'avançament.
- Al finalitzar els treballs es retiraran tots els materials deixant la zona neta i lliure d'obstacles que poguessin representar algun perill per al trànsit.
- Es senyalitzarà suficientment la presència de tot el personal que estigui operant, i evitarà la presència a la seva àrea d'influència de persones alienes a aquesta operació.
- Al col·locar els senyals i els elements de limitació de la zona d'obres, com cons, panells i altres, l'operari haurà de procedir de manera que romangui sempre a l'interior de la zona delimitada. En retirar la senyalització, es procedirà a l'ordre invers al de la seva col·locació.

### Mesures de senyalització obligatòries

- Tots els operaris que realitzin treballs propers a vies amb circulació, hauran de portar en tot moment una armilla de color clar, groc o taronja, proveït de tires de teixit reflectant, de manera que puguin ser percebuts a distància el més clarament possible davant de qualsevol situació atmosfèrica .
- Quan un vehicle o maquinària de l'obra estigui aturat a la zona de treball, qualsevol operació d'entrada o sortida de treballadors, càrrega o descàrrega de materials, obertura de portelles, maniobres de vehicles i maquinària, bolcat de caixes basculants, etc., s'haurà de fer exclusivament a l'interior de la demarcació de la zona de treball, evitant tota possible ocupació de la part de la calçada oberta al trànsit.
- Queda terminantment prohibit, la cruïlla de calçades per llocs no habilitats per a això, així com romandre fora de la zona tallada al trànsit.
- S' haurà de preveure l'actuació de senyalistes per dirigir tant les operacions d'entrada i sortida de maquinària a la zona d'obres com qualsevol maniobra puntual que pugui afectar el trànsit adjacent i fins i tot els passadissos de vianants creats, així com aquells treballs puntuals en què es ocupi un carril i calgui donar pas alternatiu al trànsit. Aquests senyalistes s'han de col·locar protegits davant del risc d'atropellament (per exemple, mitjançant la disposició de senyals de preavís i/o sistemes d'abalisament). Els senyalistes, així com qualsevol treballador exposat a riscos d'atropellament tant intern com extern a l'obra, han d'utilitzar roba d'alta visibilitat amb elements reflectants i comptar amb la formació necessària.
- Tota actuació a la via pública haurà de venir advertida amb la senyalització de “perill, obres”. Així mateix, les tanques que limitin frontalment i lateralment la zona ocupada per les obres hauran de formar un tot continu, sense separació entre elles, reforçant-se amb panells direccionals reflectors als extrems.
- Quan l'estrenyiment de la calçada o el tall de la mateixa sigui imprescindible, se senyalitzarà el camí de desviament a seguir amb suficients cartells/croquis de preavís. Els carrers de sentit únic han de mantenir una amplada superior a tres metres lliures per al trànsit, els de doble sentit han de mantenir una amplada superior a sis metres lliures per al trànsit.
- La senyalització a disposar haurà de ser reflectant i resultar clarament visible en horari nocturn disposant, si escau, dels capta fars o bandes reflectants verticals necessàries.
- Les entrades i sortides de l'obra han d'estar planificades, de manera que se situïn en punts de suficient visibilitat per evitar les incidències amb el trànsit extern. Els accessos han d'estar senyalitzats i identificats, tant per evitar l'entrada de persones alienes a l'obra com per separar els accessos de personal i de vehicles.
- Quan les obres afectin voreres i/o passos de vianants en calçada, s'haurà de tenir en compte el següent:
  - La amplada mínima del pas per a vianants serà d'1,50 metres mesurats des de la part exterior de les tanques o dels elements d'abalisament, i s'haurà de canalitzar, en la mesura que sigui possible, el trànsit de vianants per la vorera.
  - Hi hauran instal·lar-se passarel·les, taulers, estructures metàl·liques i dispositius semblants que garanteixin el pas segur dels vianants. Aquests elements hauran d'oferir

les condicions de seguretat necessàries (elements fixos, antilliscants i degudament protegits davant de riscos de caiguda en altura o al mateix nivell)

- En aquells casos en què es justifiqui la impossibilitat de realitzar les obres sense mantenir el pas de vianants per la vorera, obligant amb això a circular-hi per la calçada, s'habilitaran passos que compleixin les condicions de seguretat indicades anteriorment.
- En tot cas, i encara que es tracti d'ocupacions de poca entitat en què no calgui habilitar passos especials, el responsable de l'ocupació

Cuidar i mantenir en bon estat de neteja els llocs per on els vianants hagin de passar.

- En el cas que les activitats de l'obra puguin afectar els vianants, a més de la tanca, el contractista haurà de planificar la instal·lació de proteccions en el mateix o, fins i tot, la instal·lació d'una tanca opaca que, en tot cas, haurà de comptar amb l'alçada i la robustesa necessària.
- S'haurà estudiar-se en cada cas en concret, els possibles itineraris a seguir pels vianants afectats per les obres. Així, cal tenir en compte la disposició de parades d'autobús, accessos a comerços i portals, etc., disposant, en tot cas, els mitjans adequats (passarel·les, passadissos separats físicament de la zona d'obres, etc.) perquè els vianants puguin accedir a les diferents destinacions sense haver de travessar zona d'obres ni veure's exposats als riscos de les mateixes.

#### Proteccions Individuals

- Botes de seguretat
- Guant ús general, de cuir i anti-talls per a maneig de materials i objectes.
- Ulleres contra impactes i antipols
- Mascareta antipols, en tots aquells treballs on el nivell de la pols sigui apreciable.
- Filtres per a mascareta
- Armilla reflectant

## 7. MESURES D'EMERGÈNCIA

A continuació s'exposen cadascuna de les pautes en matèria de mesures d'emergència, que s'estableixen com a criteris de caràcter general, per a la redacció posterior de les mesures d'emergència específiques que ha de recollir l'empresa contractista al seu Pla de seguretat i salut. Els criteris que s'exposen a continuació estan basats en la normativa vigent en la matèria.

#### **Criteris bàsics a l'hora d'establir els protocols d'evacuació i emergència al Pla de seguretat i salut:**

- Previsió de mesures d'actuació en cas d'emergència i evacuació.
- Previsió de mesures de caràcter organitzatiu i procedimental.
- Plànols d'actuació en cas d'emergència.

#### **Previsió de mesures d'actuació en cas d'emergència i evacuació.**

- Previsions amb relació als diferents tipus d'emergència possibles.

- Requisits mínims a complir per part de l'empresari contractista principal: elaboració de la planificació d'actuació en cas d'emergència, procediments a observar, organigrama de responsables, protocols de comunicació...
- Comunicació i col·laboració amb serveis externs (primers auxilis, assistència mèdica d'urgència i lluita contra incendis).
- Incloure per a cada activitat l'obligació d'establir un procediment d'informació i de formació específica per als treballadors de les mesures d'emergència que hagin estat definides.

#### **Previsió de mesures de caràcter organitzatiu i procedimental.**

- Anàlisis específic de les mesures a adoptar, amb caràcter mínim, en la prevenció i la lluita contra incendis.
- Mètodes i sistemes mínims de control d'accés a l'obra. Prescripcions d'ordenació de la circulació a l'obra, senyalització i abalisament, separació de trànsits i estacionament.

#### **Plànols d'actuació en cas d'emergència.**

- Plànols de les zones d'especial risc, per exemple si hi ha una zona amb feines de soldadura
- Plànols relatius a ubicació i definició de dispositius d'emergència (extintors,...)
- Plànols amb rutes d'evacuació i punts de trobada.

#### **Previsió inicial del procediment d'actuació en cas d'emergència:**

S' exposa a continuació un procediment específic d'actuacions a seguir en cas de sinistre, on s'exposen les punts més importants a tenir en compte en el cas de produir-se un sinistre o un accident greu a l'obra, document que serà de compliment obligat a la obra, per tant i en relació amb la legislació vigent, caldrà implantar aquestes condicions a totes les obres, a través del Pla de seguretat i salut.

#### **Sistema d'emergència.**

- En l'obra s'establirà un sistema d'emergència, que s'engegarà quan es produeixi un accident greu o incident.
- El Sistema d'Emergència serà planificat pel cap d'Obra del Contractista i comptarà amb el Vist i plau del Director d'Obra, que haurà d'informar el Coordinador de seguretat i salut.
- En el Sistema d'Emergència s'establirà la forma d'actuar immediatament després d'un accident o incident, el personal responsable, els seus càrrecs i funcions (organigrama d'emergència), com ara evacuar els accidentats des de qualsevol zona de l'obra i els itineraris que cal seguir per el seu trasllat als centres mèdics o hospitals on poden ser atesos. Aquest document recull en un dels plànols algunes de les possibles alternatives d'evacuació i punts d'accés a la zona d'obres en cas d'activació del protocol d'emergència.
- Per posar en pràctica el Sistema d'Emergència s'instruirà el personal responsable (Caps de Producció, Encarregats i Capatassos,...) en els primers auxilis que cal prestar als accidentats.
- S'elaborarà una llista amb telèfons i adreces dels Centres Mèdics, Hospitals, Serveis d'Urgència, Bombers, etc., als quals calgui notificar qualsevol situació d'emergència. Aquesta llista es col·locarà als taulers de l'Oficina i caseta menjador o vestuari en un lloc ben visible.
- Si dedicarà una atenció especial als talls o unitats d'obra de més risc, com l'excavació de rases de més de dos metres de profunditat. En aquests casos, el sistema d'emergència ha



de tenir previstos elements específics de vies d'accés, evacuació i assistència sanitària. També es donarà una formació adequada a les persones que treballin en aquests talls.

#### Comunicació del sinistre

- Si es tracta d'un accident greu o s'ha produït una víctima mortal, el cap d'obra comunicarà els fets, en el termini de 24 hores, a l'autoritat laboral (direcció provincial de treball o inspecció de treball).

Per aquesta obra, als plànols d'evacuació adjunts en aquest document, s'ha estimat l'evacuació en cas d'accident a l'Hospital de Viladecans, n'hi ha ubicació als plànols.

## 8. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS

### **MESURES PREVENTIVES RELATIVES A LA MAQUINÀRIA, INSTAL·LACIONS AUXILIARS I EQUIPS DE TREBALL**

A partir de les previsions del projecte s'ha elaborat una llista de maquinària i equips que a causa de la seva previsible utilització a l'obra hauran de complir una sèrie de requisits preventius de caràcter mínim. En tot cas, i ja que és previsible que l'empresari contractista decideixi emprar màquines o equips diferents dels aquí establerts, serà condició indispensable per poder utilitzar-los el definir, prèviament, els seus riscos i mesures preventives hi ha d' incloure'ls al pla de seguretat amb la seva reglamentària aprovació.

Com caràcter general, tota màquina o equip de treball haurà de comptar amb el seu marcatge CE, o adequació, manual d'utilització i instruccions del fabricant (l'estricta compliment del qual haurà de ser garantit per l'empresari contractista), documentació tècnica que acrediti la seva estabilitat i resistència i en cas de resultar obligatori, projectes tècnics, permisos, plans de muntatge, desmuntatge i utilització. A més, i en compliment del RD 1215/97, l'empresari garantirà que tot equip o màquina sigui utilitzat exclusivament per a la finalitat per a la qual es van crear, així queda prohibit, per exemple, utilitzar maquinària d'elevació de càrregues (com ara grues o camions grues ) per a l'elevació o el transport de personal.

Els elements auxiliars com ara bastides, estintolaments, i similars hauran de comptar, sempre, amb un càlcul justificatiu en què el contractista, o l'empresa subministradora, garanteixi que l'equip és segur en les condicions particulars en què s'utilitzi a l'obra, aquesta garantia s'ha d'estendre a les diferents fases de muntatge, utilització i desmuntatge considerant les condicions particulars de cadascuna.

Sense perjudici del que estableixen les prescripcions particulars del present Estudi, totes les instal·lacions auxiliars d'obra que es disposin ( instal·lació elèctrica...), comptaran tant amb tots els permisos legalment exigibles com amb el corresponent projecte tècnic en què un tècnic de l'empresa contractista o de l'empresa instal·ladora garanteixi la seva estabilitat en totes les fases acompanyat dels corresponents procediments de muntatge, utilització i desmuntatge.

Totes les maquinàries i mitjans auxiliars que s'utilitzin a les obres hauran de disposar d'un manual d'utilització i manteniment que contingui almenys els apartats següents:

- 1) Principis tècnics de l'operació per a la qual s'utilitzarà la màquina
- 2) Procediments Generals de Seguretat
- 3) Descripció de la màquina
- 4) Procediments d'utilització
- 5) Manteniment i reemplaçament de components
- 6) Dispositius d'avís de fallades i error

Els manuals hauran de ser tinguts en compte al Pla de seguretat i salut de les obres.

Las mesures de prevenció a adoptar en l'ús de qualsevol tipus de maquinària són les següents:

- La màquina ha de complir tots els requisits establerts pel RD 1435/1992 i RD. 1215/1997, per la qual cosa haurà d'anar proveïda de marcatge CE, Declaració CE de Conformitat i Manual d'Instruccions en castellà.
- Totes les màquines amb alimentació a base d'energia elèctrica, estaran dotades de presa de terra en combinació amb els disjuntors diferencials dels quadres elèctrics.
- Las màquines disposaran dels resguards i dispositius de seguretat establerts per cada fabricant.
- La màquina s'usarà tal com especifiqui el manual d'instruccions d'ús i maneig que ha de proporcionar el fabricant o el subministrador i conegut pel treballador.
- No s'abandonarà en cap moment la màquina en funcionament.
- Aquesta prohibida la permanència de treballadors aliens a l'ús de la màquina al radi d'acció de la mateixa.
- La màquina disposarà de les proteccions davant de contactes elèctrics directes o indirectes en perfecte estat, d'acord amb el que estableix la legislació vigent
- Si prohibirà el transport de personal en llocs no habilitats pel fabricant.
- Si realitzaran les revisions periòdiques indicades pel fabricant i seran realitzades pel personal qualificat per fer-ho.
- Si prohibeix la manipulació dels components d'una màquina, accionada mitjançant energia elèctrica, estant connectada a la xarxa de subministrament.
- Els motors amb transmissió a través d'eixos i politges estaran dotats de carcasses protectors antiatrapaments (serres, compressors, etc.), així com els engranatges de qualsevol tipus, d'accionament mecànic, elèctric o manual.
- Els motors elèctrics estaran coberts amb carcasses protectors contra el contacte directe amb l'energia elèctrica. Se'n prohibeix el funcionament sense carcassa o amb deterioraments importants d'aquestes.
- Las màquines amb trepidació estaran dotades de mecanismes d'absorció i amortiment.

- Las màquines de funcionament irregular o avariades, seran retirades immediatament per a la seva reparació.
- Las màquines avariades que no es poden retirar se senyalitzaran amb cartells d'avís amb la llegenda: "Màquina avariada. No connectar".
- Si prohibeix la manipulació i operacions d'ajust i arranament de màquines al personal no especialitzat específicament a la màquina objecte de reparació.
- Com precaució addicional per evitar la posada en servei de màquines avariades o de funcionament irregular, es bloquejaran els arrencadors, o si escau, s'extrauran els fusibles elèctrics.
- Només el personal autoritzat amb documentació escrita específica, serà l'encarregat de la utilització d'una determinada màquina o màquina-eina.
- Els angles sense visió de la trajectòria de càrrega per al maquinista encarregat de qualsevol aparell elevador, es pal·liaran mitjançant operaris que, utilitzant senyals prèviament acordats, supleixin la visió de l'esmentat treballador.
- Els motors elèctrics de grues i de muntacàrregues estaran proveïts de limitadors d'alçada i del pes a desplaçar, que automàticament tallin el subministrament elèctric al motor quan s'arribi al punt en què s'ha d'aturar el gir o el desplaçament de la càrrega.
- Els llaços dels cables d'hissat estaran sempre protegits interiorment mitjançant folres guarda cables, metàl·lics per evitar deformacions i cisallades.
- Si prohibeix en aquesta obra la utilització d'enganxalls "artesans" construïts a base de rodons (segons una S) i doblegats.

### MESURES GENERALS PER A LA MAQUINÀRIA

Al començament dels treballs, l'empresari contractista designarà una persona per verificar que es compleixen les condicions preventives següents:

#### Recepció de la màquina

- En arribar a l'obra, cada màquina ha de portar a la carpeta de documentació les normes de seguretat per als operadors.
- En arribar a l'obra, cada màquina anirà dotada d'un extintor timbrat i amb les revisions al dia.
- Cada maquinista haurà de posseir la formació adequada perquè el maneig de la màquina es realitzi de manera segura i, en cas contrari, serà substituït o format adequadament.
- La maquinària a emprar a l'obra anirà proveïda de cabines anti bolcada i anti impacte.
- Les cabines no presentaran deformacions com a conseqüència d'haver patit algun tomb.
- La maquinària anirà dotada de llums i botzina o sirena de retrocés, totes en correcte estat de funcionament.

#### Utilització de la màquina

- Abans d'iniciar cada torn de treball, es comprovarà sempre que els comandaments de la màquina funcionen correctament.
- Si prohibirà l'accés a la cabina de comandament de la màquina quan s'utilitzin vestimentes sense cenyir i joies o adorns que es puguin enganxar als sortints i als controls.
- Si imposarà el bon costum de fer sonar el clàxon abans de començar a moure la màquina.
- El maquinista ajustarà el seient de manera que assoleixi tots els controls sense dificultat.

- Las pujades i baixades de la màquina es realitzaran pel lloc previst per a això, emprant els esglaons i agafadors disposats per a tal fi i mai emprant les llantes, cobertes i parafangs.
- No se saltarà de la màquina directament a terra, excepte en cas de perill imminent per al maquinista.
- Només podran accedir a la màquina persones autoritzades pel cap d'obra
- Abans de posar en marxa el motor, el maquinista comprovarà sempre que tots els comandaments estan en la seva posició neutra, per evitar posades en marxa imprevistes.
- Abans d'iniciar la marxa, el maquinista s'assegurarà que no hi ha ningú a prop, que pugui ser atropellat per la màquina en moviment. A més a més comprovarà que no hagi cap marxa posada.
- No es permet alliberar els frens de la màquina en posició de parada si abans no s'han instal·lat els tacs d'immobilització de les rodes.
- Si cal arrencar el motor mitjançant la bateria d'una altra màquina, s'extremaran les precaucions, i hi haurà una perfecta coordinació entre el personal que hagi de fer la maniobra. Mai no s'ha de connectar a la bateria descarregada una altra de tensió superior, i en el connexionat de bateries es faran servir ulleres de protecció.
- Quan es treballi amb màquines el tren de rodatge de les quals sigui de pneumàtics, cal vigilar que la pressió dels mateixos és la recomanada pel fabricant. Durant el farciment d'aire dels pneumàtics l'operari se situarà després de la banda de rodament, apartat del punt de connexió, ja que la rebentada de la mànega de subministrament o el trencament del filtre, la poden fer actuar com un fuet.
- Sempre que l'operador abandoni la màquina, encara que sigui per breus instants, abans haurà de fer baixar l'equip o útil fins al terra i col·locar el fre d'aparcament. Si es preveu una absència superior a tres minuts, a més, haurà de parar el motor.
- Si prohibirà enfilar-se a la màquina quan aquesta estigui en moviment.
- Com objectiu d'evitar bolcades de la maquinària per deformacions del terreny mal consolidat, es prohibirà circular i estacionar a menys de tres metres de la vora de barrancs, rases, talussos de terraplè i altres vores d'esplanacions.
- Abans de realitzar buidatges a mig vessant amb abocament cap al pendent, s'inspeccionarà detingudament la zona, en prevenció de despreniments o allaus sobre les persones o coses.
- Si circularà amb els llums encesos quan, a causa de la pols, es pugui veure disminuïda la visibilitat del maquinista o d'altres persones cap a la màquina.
- Esta terminantment prohibit transportar persones a la màquina, si no existeix un seient adequat per a això.
- Sempre que la màquina disposi de fàbrica de cinturó de seguretat, l'operari que la manegi haurà de fer-ne ús.
- No s'utilitzarà mai la màquina per sobre de les seves possibilitats mecàniques, és a dir, no es forçarà la màquina amb càrregues o circulant per pendents excessius.

### Reparacions i manteniment a l'obra

- En els casos de fallades a la màquina, se solucionaran sempre les deficiències de la mateixa abans de reprendre el treball.



- Durant les operacions de manteniment, la maquinària romandrà sempre amb el motor aturat, el útil de treball recolzat a terra, el fre de mà activat i la màquina bloquejada.
- No es guardarà combustible ni draps greixosos sobre la màquina per evitar riscos d'incendis.
- No s'aixecarà en calent la tapa del radiador. Els vapors despresos de manera incontrolada poden causar cremades a l'operari.
- El canvi d'oli del motor i del sistema hidràulic s'efectua sempre amb el motor fred, per evitar cremades.
- El personal que manipuli bateries haurà d'utilitzar ulleres protectors i guants impermeables.
- En les proximitats de bateries es prohibirà fumar, encendre foc o realitzar alguna maniobra que pugui produir una espurna elèctrica.
- Les eines emprades en el maneig de bateries han de ser aïllants, per evitar curtcircuits.
- Si evitau sempre col·locar damunt de la bateria eines o elements metàl·lics, que puguin provocar un curtcircuit.
- Sempre que sigui possible, s'empraran bateries blindades, que portin els borns intermedis totalment coberts.
- Al realitzar el proveïment de combustible, s'evitarà la proximitat de focus d'ignició, que podrien produir la inflamació del gasoil.
- La verificació del nivell de refrigerant al radiador s'ha de fer sempre amb les degudes precaucions, tenint cura d'eliminar la pressió interior abans d'obrir totalment el tap
- Quan s'ha de manipular el sistema elèctric de la màquina, l'operari haurà de desconnectar abans el motor i extreure la clau del contacte.

## MAQUINÀRIA DE MOVIMENT DE TERRES I TRANSPORT DE MATERIALS

Les màquines per als moviments de terres i transport de materials a utilitzar en aquesta obra estaran dotades de fars de marxa cap endavant i de retrocés, servofrens, fre de mà, botzina automàtica de retrocés, retrovisors a banda i banda, rotatiu lluminós, pòrtic de seguretat anti bolcada i anti-impactes i un extintor.

Les màquines seran inspeccionades diàriament, controlant-ne el bon funcionament.

Es prohibeix treballar o romandre dins del radi d'acció de la maquinària, per evitar els riscos per atropellament.

### Mini retroexcavadores

#### Identificació dels riscos

- Atropellament o cops a persones per màquines en moviment
- Lliscaments i/o bolcades de màquines sobre plànols inclinats del terreny
- Desprendiment de talussos o de fronts d'excavació baix o sobre la màquina
- Màquina sense control, per abandonament del conductor sense desconnectar ni posar frens
- Caigudes diferent nivell de persones des de la màquina
- Xocs de la màquina amb altres o amb vehicles
- Contacte o de la màquina amb línies elèctriques aèries o enterrades

- Atrapaments per estris o transmissions
- Cops o projeccions de materials del terreny
- Vibracions transmeses per la màquina
- Polseguera que disminueixin la visibilitat
- Soroll

### Mesures preventives

A més de les mesures generals de maquinària, les quals hauran de ser concretades amb més detall pel Pla de seguretat i salut, es lliurarà per escrit als maquinistes de les retroexcavadores i mini retroexcavadores que s'empren a l'obra, la normativa d'acció preventiva i, específicament, la que reculli les següents normes mínimes:

- Les retroexcavadores i mini retroexcavadores a utilitzar en aquesta obra estaran dotades de llums i botzina de retrocés en correcte estat de funcionament.
- En l'entorn de la màquina, es prohibirà la realització de treballs o la permanència de persones. Aquesta zona s'acotarà a una distància igual a la de l'abast màxim del braç excavador. Aquestes precaucions s'han d'extremar en presència d'altres màquines, especialment amb altres retroexcavadores treballant en paral·lel. En aquests casos, és recomanable la presència d'un senyalista.
- El avanç de l'excavació de les rases es realitzarà segons el que estipulen els plànols corresponents del projecte.
- Si s'empra cullera bivalva, el maquinista abans d'abandonar la màquina haurà de deixar la cullera tancada i recolzada a terra.
- La retroexcavadora i mini retroexcavadora haurà de portar recolzada la cullera sobre la màquina durant els desplaçaments, a fi d'evitar balancejos.
- Els ascensos o descensos de les culleres en càrrega es realitzaran sempre lentament. L'ascens i descens s'efectuarà mitjançant escaletes metàl·liques fabricades per a tal menester.
- Es prohibirà el transport de persones sobre la retroexcavadora i mini retroexcavadora, en prevenció de caigudes, cops i altres riscos.
- Si prohibirà utilitzar el braç articulat o les culleres per hissar persones i accedir així a feines elevades i puntuals.
- Si prohibirà fer maniobres de moviment de terres sense abans haver posat en servei els suports hidràulics d'immobilització.
- Quedarà prohibit el maneig de grans càrregues (cullera a ple omplert), sota règim de forts vents.
- En cas precís, les maniobres seran dirigides per un especialista.
- En cas d'inseguretat dels paraments de la rasa, s'han de paralitzar immediatament els treballs.
- El canvi de posició s'efectua situant el braç en el sentit de la marxa (llevat de distàncies molt curtes).
- Es prohibirà realitzar qualsevol altre tipus de feines a l'interior de les trinxeres o rases, a la zona d'abast del braç de la retroexcavadora i mini retroexcavadora.
- Es prohibirà abocar els productes de l'excavació amb la retroexcavadora a menys de 2 m de la vora de tall superior d'una rasa o trinxera per evitar els riscos per sobrecàrrega del terreny.

- Si la retroexcavadora i mini retroexcavadora han de realitzar l'excavació per sota del pla de sustentació, el cassó mai no haurà de quedar per sota del xassís. Per excavar la zona de sota el xassís de la màquina, aquesta ha de retrocedir de manera que, quan realitzi l'excavació, el cassó mai no quedi per sota del xassís.
- En la fase d'excavació, la màquina mai no s'ha d'exposar a perills d'esfondraments del front d'excavació.
- Con objecte d'evitar lesions durant les operacions de manteniment, el maquinista haurà de recolzar primer la cullera a terra, parar el motor, posar en servei el fre de mà i bloquejar la màquina. A continuació, ja podrà realitzar les operacions de servei que necessiti.
- No s'admetran en aquesta obra retroexcavadores i mini retroexcavadores que no vinguin amb la protecció de cabina anti bolcada instal·lada.
- Si revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor, per assegurar que el conductor no rep a la cabina, gasos procedents de la combustió.
- Las retroexcavadores en aquesta obra estaran dotades d'una farmaciola de primers auxilis, ubicada de manera resguardada per mantenir-la net internament i externament.
- Si prohibeix que els conductors abandonin la retro amb la cullera sense recolzar a terra.
- Si prohibeix que els conductors abandonin la retro amb la cullera bivalva sense tancar, encara que quedi recolzada a terra.
- Las retroexcavadores i mini retroexcavadores a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades d'un extintor timbrat i amb les revisions al dia.
- La utilització de la màquina serà per personal autoritzat i qualificat.
- No es fumarà durant la càrrega de combustible, ni es comprovarà amb flama l'ompliment del dipòsit. Aquests treballs es faran sempre amb el motor parat.
- La intenció de moure's s'indicarà amb el clàxon (per exemple: dos xiulets per caminar endavant i tres enrere).
- El conductor no abandonarà la màquina sense parar el motor i la posada de la marxa contrària al sentit del pendent.
- El personal d'obra estarà fora del radi d'acció de la màquina per evitar atropellaments i cops, durant els moviments d'aquesta o per algun gir imprevist en bloquejar-se una eruga.
- Al circular, ho farà amb la cullera plegada.
- Durant l'excavació del terreny a la zona la màquina estarà calçada al terreny mitjançant les sabates hidràuliques.
- Al descendir per la rampa, el braç de la cullera, estarà situat a la part del darrere de la màquina.
- Si prohibeix estacionar la retro, com a norma general, a menys de tres metres de la vora de barrancs, forats, rases i similars.

### **Pisó. Petita compactadora.**

#### Identificació dels riscos

- Soroll
- Atrapaments
- Cops
- Explosió

- Màquina en marxa fora de control
- Projecció d'objectes
- Vibracions
- Caigudes
- Els derivats de treballs monòtons
- Els derivats de treballs realitzats en condicions meteorològiques dures

#### Mesures preventives

- Abans de posar en funcionament el pisó, s'assegurarà que estiguin muntades totes les tapes i carcasses protectors.
- El pisó s'ha de guiar en avenç frontal, evitant els desplaçaments laterals.
- Si regarà la zona a aplanar, o s'utilitzarà màscara de filtre mecànic recanviable antipols.
- El pisó produeix soroll. Es faran servir proteccions auditives.
- Si utilitzarà calçat amb puntera reforçada.
- Reduir al mínim la durada del treball amb el pisó mitjançant una rotació amb altres tasques per minimitzar els riscos per a la salut derivats del funcionament (gasos d'escapament, soroll i vibracions). Procureu que els operaris no treballin amb un pisó més de quatre hores al dia.
- Un ús continuat d'aquest equip podria provocar trastorns circulatoris als dits de les mans. Per prevenir-los, és convenient fer descansos d'uns deu minuts per a cada hora de feina. Si és possible, s'hauria de canviar de tasca (de l'altra sense risc de vibracions) després d'una hora utilitzant l'equip durant una altra hora.
- Si mantindrà la distància de seguretat amb altres operaris.
- No abandonar el pisó en funcionament.

### **Dúmp**

#### Identificació dels riscos

- Accidents de trànsit en incorporacions o desviaments des de/cap a l'obra
- Vessament del material transportat
- Atropellament o cops a persones per màquines en moviment
- Lliscaments i/o bolcades de màquines sobre plànols inclinats del terreny
- Caigudes a diferent nivell de persones des de la màquina
- Xocs de la màquina amb altres o amb vehicles
- Atrapaments per estris o transmissions
- Cops o projeccions de materials del terreny
- Vibracions transmeses per la màquina
- Pols
- Soroll

#### Mesures preventives

- El conductor estarà en possessió del carnet de conduir preceptiu i actuarà amb respecte a les normes del codi de circulació i complirà en tot moment la senyalització de l'obra.
- L'accés i circulació interna a l'obra s'efectuarà tal com es descriu als plànols del Pla de seguretat i salut de la mateixa.



- Las operacions de càrrega i de descàrrega, s'efectuaran als llocs assenyalats als plànols per a aquest efecte.
- Tots els dúmpers dedicats al transport de materials per a aquesta obra, estaran en perfectes condicions de manteniment i conservació.
- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega i descàrrega del material, a més d'haver estat instal·lat el fre de mà, l'operador esperarà a l'exterior del vehicle fins omplir-lo.
- Las càrregues s'instal·laran de manera uniforme compensant els pesos, de la manera més uniformement repartida possible.
- Diàriament, abans del començament de la jornada, s'inspeccionarà el bon funcionament del motor, sistemes hidràulics, frens, adreça, llums, botzines, pneumàtics, etc. en prevenció dels riscos per mal funcionament o avaria.
- A les quadrilles encarregades de la càrrega i descàrrega dels dúmpers, se'ls lliurarà la següent normativa de seguretat:
  - o El maquinista haurà d'utilitzar guants o manyoples de cuir per evitar lesions a les mans.
  - o El maquinista haurà de fer servir botes de seguretat per evitar aixafaments o cops als peus.
  - o El maquinista complirà en tot moment les instruccions del cap d'equip.

## **Portacontenidors**

### Identificació dels riscos

- Atrapaments per o entre objectes
- Caiguda d'objectes en manipulació
- Cops/talls per objectes o eines
- Caiguda persones a diferent nivell
- Atrapament per bolcada de màquines
- Atropellaments o cops amb vehicles
- Soroll i pols

### Mesures preventives

- Abans de realitzar qualsevol operació garantir la detenció total del vehicle, el fre de mà i l'extensió dels gats.
- Assegura l'estabilitat del camió situant els gats en terrenys uniformes, procurant que el camió estigui anivellat i orientant perquè els esforços siguin perpendiculars als eixos del camió.
- Evitar esforços desequilibrats que generin torsions.
- Si el terreny té fort pendent orientar el vehicle a favor del pendent, situant la cabina en part baixa.
- La càrrega i descàrrega dels contenidors genera un gran esforç transversal als eixos del camió des de la part posterior (zona de càrrega). Els fabricants de carrosseries han previst gats a la part posterior per evitar sobrecàrregues de l'amortiment dels camions.

- Triar elements auxiliars (ganxos, grillons, etc.) adequats al tipus de treball. Si els elements d'hissat presenten indicis de deformació suspendre immediatament els treballs.
- En el cas l'elevació per cadenes, les argolles estan dissenyades per ajustar-se als sortints mentre estan en tensió.
- En l'elevació per un únic braç, el ganxo disposa d'un dispositiu de retenció per evitar desenganxades accidentals.
- Està totalment prohibit el transport o elevació de persones als contenidors o els elements d'hissat.
- Disposar als camions d'extintors contra incendis adequats a les característiques del vehicle i a la normativa aplicable
- Utilitzar com a mínim guants i calçat de seguretat durant les operacions d'elevació i descàrrega dels contenidors.
- L'operador se situarà al lloc de comandament, vigilat la possible presència de persones a la zona d'operació de càrrega o descàrrega.
- Quan els residus puguin caure del contenidor o quan el lloc de retirada tingui activitats amb risc de caiguda d'objectes és obligatori l'ús del casc de seguretat per a l'operador i les persones que l'auxilien en la tasca.
- Dins de les obres o centres de treball, els contenidors s'han de situar en llocs habilitats per a ells on les operacions de càrrega i descàrrega no interfereixin amb altres activitats.
- Delimitar i senyalitzar l'entorn de treball per evitar interferències amb altres treballadors o tercers.
- En el cas d'estar a la via pública, s'han de disposar de manera que no alterin el trànsit d'altres usuaris de la via, disposant a més de senyalització de posició acte reflectant (caça fars).
- Executar les maniobres amb suavitat, en el cas de produir-se una situació anòmla o d'emergència aturar els treballs i reprendre'ls només quan s'hagin adoptat mesures que permetin continuar-los en condicions de seguretat.
- La operació de buidatge es realitza a les platges de descàrrega, dissenyades per enganxar a la base del contenidor, permetent realitzar un buidatge segur per bolcada. Part de les operacions es poden fer des dels comandaments de l'interior de la cabina.
- El operador ha de tenir un perfecte control del recorregut del contenidor. Quan l'operador no tingui una visibilitat completa del recorregut, l'operació serà coordinada per personal auxiliar.
- Abans d'iniciar la marxa comprovar que el contenidor es troba dins dels límits de la plataforma i que recolza totalment. Finalment, fixe el contenidor amb els pestells de seguretat previstos.
- Al transportar materials que produeixen pols, estiguin solts o siguin susceptibles de caure, utilitzar lones o altres mètodes que cobreixin eficaçment el contingut del contenidor.
- Si recomana vigilar l'ompliment dels contenidors. Si es tracta de materials solts no superar el 5% de pendent al súmmum.
- Es col·locarà la ràfia de protecció quan el contenidor hi es a cota de terra, mai quan estigui a sobre del camió portacontenidors.
- Els útils o cadenes, ganxos estaran en bon estat de manteniment i ús.

### MITJANS DE FORMIGONAT

## Formigonera manual elèctrica (pastera)

### Identificació dels riscos

- Atrapaments
- Contacte elèctric directe i indirecte.
- Sobreesforços.
- Cops per elements mòbils.
- Pols ambiental.
- Soroll ambiental.
- Projecció de partícules.
- Els derivats del risc per treballs amb ciment

### Mesures Preventives:

- Las formigoneres elèctriques en aquesta obra estaran dotades de carcassa metàl·lica per a la protecció de corretges, corona i engranatges, i de fre de basculament del bombo.
- Les formigoneres no s'ubicaran a distàncies inferiors a tres metres de la vora d'excavació, per evitar els riscos de caiguda a diferent nivell.
- No s'ubicaran a l'interior de zones batudes per càrregues suspeses del ganxo de la grua, per prevenir els riscos per vessaments o caigudes de la càrrega.
- Las carcasses i altres parts metàl·liques de les formigoneres estaran connectades a terra.
- La botonera de comandaments elèctrics de la formigonera ho serà d'accionament estanc, en prevenció del risc elèctric.
- Las operacions de neteja directa-manual, s'efectuaran prèvia desconexió de la xarxa elèctrica de la formigonera, per a prevenció del risc elèctric.
- El canvi d'ubicació de la formigonera pastera a ganxo de grua s'efectuarà mitjançant la utilització d'un balancí (o aparell no deformable), que la suspengui pendent de quatre punts segurs. Sempre es complirà el que indica el fabricant sobre això.
- Comprovar que la tensió d'alimentació es correspon amb la indicada a la màquina.
- Arrencar amb el tambor en posició vertical (boca cap amunt)
- Comprovar el gir del tambor és el correcte.
- Al acabar la jornada es desconnectarà la màquina per evitar la seva posada en marxa per algú no autoritzat.
- Hai que rentar diàriament el tambor amb aigua a pressió o algun producte especial de neteja per a formigó
- En la descàrrega del formigó inclinar el tambor lentament per evitar esquitxades a la cara oa qualsevol part del cos.
- No introduir elements al bombo ni apropar extremitats.
- No portar peces soltes que poguessin ser atrapades.

## MAQUINÀRIA D'ELEVACIÓ.

### Camió grua

### Identificació dels riscos

- Atropellaments
- Bolcada de la grua
- Corriments de terra induïts en excavacions properes
- Atrapament o cops per caiguda de càrrega suspesa
- Contacte elèctric de la ploma amb línies aèries
- Atrapaments per estris o transmissions

### Mesures preventives

Con independència d'altres mesures preventives que puguin adoptar-se al pla de seguretat i salut, es tindran en compte les següents:

- La màquina s'usarà tal com especifiqui el manual d'instruccions d'ús i maneig que ha de proporcionar el fabricant o el subministrador i conegut pel treballador.
- Els ganxos de penja estaran dotats de pestells de seguretat.
- Si prohibeix expressament sobrepasar la càrrega màxima admissible fixada pel fabricant del camió en funció de l'extensió braç – grua.
- Si prohibeix fer suspensió de càrregues de forma lateral quan la superfície de suport del camió estigui inclinada cap al costat de la càrrega, en previsió dels accidents per bolcada.
- Quan sigui necessari fer maniobres, especialment fer marxa enrere, el conductor s'assegurarà que no hi ha treballadors a les proximitats del camió, sol·licitant si cal l'ajuda d'un senyalista.
- No s'abandonarà la màquina amb càrrega suspesa, no és segur.
- Si comprovarà el correcte estat dels elements d'estrobatge (ganxos, eslingues,...). Aquests elements seran adequats per a les càrregues a suportar.
- Sempre es col·locaran falques immobilitzades a les quatre rodes i als gats estabilitzadors, abans d'iniciar les maniobres de càrrega que, com les de descàrrega, seran sempre dirigides per un especialista.
- Tots els ganxos de penja, aparells, balancins i eslingues o estreps disposaran sempre de pestells de seguretat
- Si vigilarà específicament que no se sobrepassi la càrrega màxima admissible fixada pel fabricant del camió.
- El gruista tindrà sempre a la vista la càrrega suspesa i, si això no fos possible alguna vegada, totes les seves maniobres estaran dirigides per un senyalista expert.
- Estarà terminantment prohibit realitzar arrossegaments de la càrrega o estirades esbiaixades de la mateixa.
- El camió grua mai no haurà d'estacionar o circular a distàncies inferiors als dos metres de la vora d'excavacions o de talls del terreny.
- Si prohibirà la permanència de persones al voltant del camió grua a distàncies inferiors a 5 metres, així com la permanència sota càrregues en suspensió.
- El conductor tindrà prohibit fer marxa enrere sense la presència i l'ajuda d'un senyalista, així com abandonar el camió amb una càrrega suspesa.
- No es permetrà que cap persona aliena a l'operador accedeixi a la cabina del camió o manegi els seus comandaments.

- En les operacions amb camió grua s'utilitzarà casc de seguretat (quan l'operador abandoni la cabina), guants de cuir i calçat antilliscant.
- S'ha de condemnar la zona de possible bolcada per trencament d'eix, o per excés de moment de bolcada.
- En les maniobres de descàrrega de material es condemnarà la zona de batuda de càrregues, tant per personal de l'obra, com de tercers.
- Els equips auxiliars d'hissat hauran de tenir les preceptives manteniments. I en cap cas s'usaran si no estan en bones condicions d'ús, o la seva càrrega de servei es menor que la càrrega a hissar.
- Abans de posar el camió en marxa l'operador de camió grua revisarà que la ploma està plegada segons instruccions de fabricant.
- A aquesta obra només es faran servir camions grua amb dispositiu de seguretat, que no es pugui posar en marxa el camió des de botonera, si n'hi ha una marxa posada.

## EQUIPS AUXILIARS I EINES

### Escales de mà

#### Identificació dels riscos

- Caigudes a diferent nivell
- Caiguda - bolcada de l'escala
- Cops

#### Mesures preventives

- Es col·locaran apartats d'elements mòbils que puguin enderrocar-los.
- Estaran fora de les zones de pas.
- Els travessers seran d'una sola peça, amb els esglaons reparats.
- El suport inferior es realitzarà sobre superfícies planes, portant al peu elements que impedeixin el desplaçament.
- El suport superior es farà sobre elements resistents i plans.
- Els ascensos i descensos es faran sempre davant seu.
- Si prohibeix manejar a les escales pesos superiors a 25 kg.
- Mai s'efectuaran treballs sobre les escales que obliguin a l'ús de les dues mans.
- La inclinació de les escales serà aproximadament 75° que equival a estar separada de la vertical la quarta part de la longitud entre els suports.
- Per els treballs elèctrics s'usaran escales de fusta, polièster o fibra de vidre. Queden prohibides per a aquests treballs escales metàl·liques.
- Las escales portàtils que s'utilitzen per accedir a un nivell superior sobrepassaran en un metre l'alçada a salvar.
- Las escales de fusta es protegiran amb vernissos, mai amb pintura que impedeixi la visió de defectes ocults.
- Les escales metàl·liques estaran pintades amb pintura antioxidant.
- Las escales de mà disposaran de ganxos de subjecció a la part superior per ancoratge.
- Si prohibeix l'ús d'escales portàtils a manera de cavallets com a suport de la plataforma de treball.



- No s'utilitzaran escales portàtils per dos treballadors alhora.
- Se heu d'utilitzar caixa porta-eines per al transport d'estrís o eines de treball.
- En el cas d'utilitzar-se escala de tisores:
  - o Les escales de tisora s'utilitzaran sempre com a tals obrint ambdós travessers per no minvar la seva seguretat.
  - o Escales de tisora en posició d'ús, estaran muntades amb els travessers en posició de màxima obertura per no minvar la seva seguretat.
  - o Les escales de tisora mai no s'utilitzaran a manera de cavallets per sustentar les plataformes de treball.
  - o Les escales de tisora no s'utilitzaran, si la posició necessària sobre elles per realitzar un treball determinat, obliga a ubicar els peus en els 3 últims esglaons.
  - o Les escales de tisora s'utilitzaran muntades sempre sobre paviments horitzontals.
  - o Les escales de tisora no s'utilitzaran a rajades ni es passarà d'una banda a l'altra per la part superior.
  - o Les escales de tisora estaran dotades a la seva articulació superior, de topalls de seguretat d'obertura o estaran dotades cap a la meitat de la seva altura de cadeneta (o cable d'acer) de limitació d'obertura màxima.

## Grup electrogen

### Identificació dels riscos

- Cops per objectes
- Atrapament
- Electrocutió
- Incendis
- Bolcades
- Atrapaments entre objectes.
- Atrapament o cops de mans per objectes pesants.
- Cremades.
- Contacte amb l'energia elèctrica.

### Mesures preventives

- Si instal·laran de manera que resultin inaccessibles a persones no especialitzades ni autoritzades per al seu maneig
- El lloc d'instal·lació estarà perfectament ventilat, per evitar la formació d'atmosfera tòxiques o explosives.
- El neutre ha d'estar posat a terra a l'origen, amb una resistència elèctrica no superior a 20.
- Vigilar que no es produeixi cap pèrdua de combustible pel fet que hi ha el risc d'incendi en posar-se en contacte amb parts de la màquina a elevada temperatura.
- Verificar igualment possibles fuites d'oli o refrigerant que es puguin produir per juntes, acoblaments defectuosos, trencaments de mànegues o tubs del grup.
- El grup es trobarà correctament calçat i anivellat, amb les rodes en bon estat i la llança d'arrossegament en posició horitzontal.

- Disposar dels resguards i dispositius de seguretat establerts pel fabricant.
- La massa del grup s'ha de connectar a terra per mitjà d'una presa elèctricament independent de l'anterior, llevat que disposi d'aïllament de protecció o reforçat.
- Tots els elements de control han de conservar-se en perfecte estat d'ús.
- Las operacions de manteniment, reparació, etc., s'han de fer amb la màquina parada i únicament per personal especialitzat.
- Instal·lació d'interruptors diferencials de 30mA per detectar qualsevol fugida de corrent.
- El grup disposarà també de protectors magnetotèrmics per a sobreintensitat de corrent.
- Queda expressament prohibit:
  - Disposar de manera desordenada el cablatge per l'obra.
  - No disposar de diferencial a 0,03 A.
  - El connexionat de mànegues directament (amb protecció de cinta aïllant) sense utilitzar connectors estancs d'intempèrie.
  - La utilització de mànegues deteriorades, amb talls i empalmaments deguts a envelliment per ús o descuit.

## Compressors

### Identificació dels riscos

- Incendis i explosions
- Cops de " fuet " per les mànegues
- Projecció de partícules
- Rebentades dels conductes
- Soroll

### Mesures preventives

- El compressor serà sempre arrossegat a la seva posició de treball tenint cura que no es superi mai la franja de dos metres d'amplada des de la vora de talls o de coronació de talussos i quedarà en estació amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal, de manera que el aparell estarà anivellat, i amb les rodes subjectes mitjançant tacs anti lliscament. En cas que la llança d'arrossegament no tingui roda o pivot d'anivellament, s'adaptarà aquest mitjançant suplementes fermes i segurs.
- Las operacions de proveïment de combustible seran realitzades sempre amb el motor aturat. Les carcasses protectors del compressor estaran sempre instal·lades i en posició de tancades
- Quan el compressor no sigui de tipus silenciosos, se senyalitzarà clarament i s'advertirà l'elevat nivell de pressió sonora al voltant d'aquest, exigint-se l'ús de protectors auditius als treballadors que hagin d'operar en aquesta zona.
- Si comprovarà sistemàticament l'estat de conservació de les mànegues i broquets, preveient-se rebentades i fuites en aquests.
- Les carcasses protectors dels compressors estaran sempre instal·lades en posició de tancades, en prevenció de possibles atrapaments i soroll.

- Las mànegues a utilitzar, estaran sempre en perfectes condicions d'ús; és a dir, sense esquerdes o desgasts que puguin produir una rebentada.
- Evitar el pas de mànegues de pressió sobre enderrocs de fàbrica o de roca.
- Se comprovarà regularment l'exactitud de manòmetres i indicadors de temperatura i que tot l'equip de seguretat del compressor estigui en perfectes condicions de funcionament.
- Els conductes de distribució d'aire i les mànegues d'alimentació elèctriques aèries o soterrades s'han de situar de manera que no s'hi ensopegui ni que pugui ser danyada per vehicles que passin per sobre, si no és possible es protegiran adequadament.
- Els mecanismes de connexió o d'empalmament, estaran rebuts a les mànegues mitjançant ràcords de pressió segons càlcul.
- No utilitzar l'aire del compressor per netejar-se o fer broma amb els companys.
- Mantenir tancades les portes de l'embolicada
- Vigilar que no es produeixi cap pèrdua de combustible pel fet que hi ha el risc d'incendi en posar-se en contacte amb parts de la màquina a elevada temperatura.
- Verificar igualment possibles fuites d'oli o refrigerant que es puguin produir per juntes, acoblaments defectuosos, trencaments de mànegues o tubs del grup.
- Abans de començar qualsevol treball de reparació, es prendran les mesures necessàries per impedir la posada en marxa imprevista de l'equip.
- No posar en funcionament el compressor a locals tancats sense la instal·lació del tub d'escapament amb sortida a l'exterior, pel fet que l'emissió de gasos és molt nociva. Si no és possible, es disposarà d'un sistema de ventilació adequat.

### **Martells pneumàtics**

#### Identificació dels riscos

- Projecció de partícules
- Risc per imperícia
- Cops amb el martell
- Sobreesforços lumbàlgies
- Vibracions
- Contacte amb línies elèctriques enterrades
- Rebentades en mànegues o filtres
- Pol
- Soroll

#### Mesures preventives

- Els treballadors que hagin d'utilitzar martells pneumàtics tenen formació i experiència en la seva utilització a l'obra. Els martells es conservaran sempre ben cuidats i greixats, verificant-se sistemàticament l'estat de les mànegues i la inexistència de fugues. Quan s'hagi de desarmar un martell, es tallarà sempre la connexió de l'aire, però mai doblegant la mànega.
- Abans d'iniciar el treball, s'inspeccionarà el terreny i els elements estructurals a demolir, a fi de detectar la possibilitat de despreniments o trencaments a causa de les vibracions transmises pel martell. En l'operació de picat, el treballador mai no carregarà tot el seu pes

sobre el martell, ja que aquest podria lliscar i caure. Es cuidarà el correcte acoblament de l'eina d'atac al martell i mai no es faran esforços de palanca amb el martell en marxa.

- Es prohibirà terminantment deixar els martells pneumàtics abandonats o clavats als materials a trencar. El pas de vianants a prop de l'obra s'allunyarà tant com sigui possible dels punts de treball dels martells pneumàtics.
- No recolzar-se amb tot el pes del cos al martell.
- La mànega d'aire s'ha de situar de manera que no s'hi ensopegui ni que pugui ser danyada per vehicles que passin per sobre, si no és possible es protegiran adequadament.
- Els punters estaran en bon estat de conservació.
- El martell haurà de tenir dispositiu de màquina parada (dispositiu “home mort”), que evita la connexió accidental del martell quan no s'estigui emprant
- Abans de realitzar la connexió de servei, purgar les conduccions d'aire, verificar l'estat de les mànegues i empalmaments
- Els operadors utilitzaran preceptivament calçat de seguretat, guants de cuir, ulleres de protecció contra impactes, protectors auditius i màscara antipols i proteccions ant vibratòries.

## Guillotina de productes ceràmics

Dispositiu de tall per a peces ceràmiques, que té per especial finalitat obtenir talls a escaire en peces ceràmiques de construcció com ara llambordes o llosetes.

### Identificació dels riscos

- Talls per contacte amb el full de tall.
- Talls per maneig de material ceràmic (arestes).
- Projecció de partícules en tallar.
- Abrasions.
- Atrapaments per parts mòbils.
- Emissions de pols ceràmica.
- Sobreesforç i lesions musculoesquelètiques.
- Els derivats dels llocs d'ubicació

### Mesures preventives

- No s'utilitzarà la màquina sense la instal·lació completa dels seus elements de protecció.
- El personal emprarà pantalles o ulleres per protegir-se de les possibles projeccions, així com guants per al maneig de les peces.
- Las peces no han de sobrepassar el gruix que permet l'eina.
- El transport d'aquest tipus de maquinàries a l'obra s'efectuarà amarrant-les de forma equilibrada de quatre punts diferents o manualment
- No utilitzar roba solta, cabell llarg, anells, polseres i rellotges durant la feina.

## Radial elèctrica

### Identificació dels riscos

- Risc elèctric.

- Soroll.
- Sobreesforços.
- Projecció de partícules.
- Caigudes al mateix nivell.
- Cops.
- Talls.
- Pols.

### Mesures preventives

- La radial s'ha de fer servir sempre amb l'empunyadura addicional muntada.
- Per treballar amb els discos de desbastar i de trossejar, només s'utilitzarà amb la caputxa protectora muntada.
- El disc de tall haurà d'estar en tot moment en perfecte estat de manteniment per evitar-ne el trencament.
- El forat del disc de desbastar/trossejar ha d'ajustar sense joc en coll de centratge de la brida de suport. No emprar reductors o adaptadors.
- Al emprar i muntar estris d'esmolar observar les instruccions del fabricant.
- Trencar pedra únicament amb el suport guia, la caputxa protectora i un equip per aspiració de pols
- No subjectar l'aparell en un cargol de banc.
- No aproximar parts del cos al disc en funcionament.
- El cable ha de quedar sempre darrere de la màquina.
- Mantenir allunyades les mans dels estris d'esmolar en rotació.
- Al esmerilar metalls es projecten espurnes. A causa del perill d'incendi no s'han de trobar materials inflamables a la proximitat.
- Considerar el sentit de gir. Subjecteu sempre l'aparell de manera que les espurnes i la pols d'esmerilar sigui projectada sempre en direcció oposada al cos.
- No frenar els discos trossejadors en marxa per inèrcia exercint una pressió lateral.
- Si utilitzaran ulleres de seguretat, protectors auditius i màscara antipols, a més de la resta d'EPI obligatoris a l'obra.

## **Trepant portàtil**

### Identificació dels riscos

- Trepants accidentals a les extremitats
- Risc per imperícia
- Contactes elèctrics indirectes
- Caigudes al mateix nivell per ensopegada

### Mesures preventives

- Els forats tindran sempre doble aïllament elèctric i les seves connexions es realitzaran mitjançant mànega anti humitat, a partir d'un quadre secundari, dotada amb clavilles mascle femella estanques.



- Si prohibirà terminantment dipositar el trepant portàtil a terra o deixar-lo abandonat estant connectat a la xarxa elèctrica. Els forats només seran reparats per personal especialitzat, estant prohibit desarmar-los al tall.
- Els treballadors utilitzaran preceptivament calçat de seguretat, ulleres anti projeccions i guants de cuir.

## **Eines manuals**

### Identificació dels riscos

- Risc per imperícia
- Caiguda de les eines a diferent nivell
- Caigudes al mateix nivell per ensopegada

### Mesures preventives

- Les eines s'han d'utilitzar només en aquelles operacions per a les quals han estat concebudes i s'han de revisar sempre abans de la seva utilització, i s'han de rebutjar quan es detectin defectes en el seu estat de conservació. Es mantindran sempre netes de greix o altres matèries lliscants i es col·locaran sempre als portaeines o prestatges adequats, evitant-ne el dipòsit desordenat o arbitrari o el seu abandonament a qualsevol lloc o per terra.
- En el seu maneig s'utilitzaran guants de cuir o de PVC i botes de seguretat, així com casc i ulleres anti projeccions, en cas necessari.

## **Eines manuals elèctriques**

### Identificació dels Riscos

- Talls, cops o frecs en la manipulació de les eines.
- Projecció de partícules.
- Electrocutió

### Mesures preventives

- Tota la maquinària ha de posseir doble aïllament i marcatge “CE” i el treballador tindrà autorització per al seu maneig.
- Verificar estat d'endolls, cables, perllongadors i interruptors.
- Comprovar el seu estat general.
- Efectuar les connexions sempre a quadres de protecció diferencial.
- No connectar els equips directament amb els fils conductors.
- No fer servir eines elèctriques amb peus mullats i sense aïllar a terra.
- Efectuar revisions periòdiques de la màquina.
- Comprovar l'adequada col·locació dels accessoris, sobre tots els de protecció i/o seguretat.
- Transportar la màquina desconnectada fins al lloc de treball.
- No situar les mans a prop de peces giratòries, sobretot si són de tall, ni utilitzar roba solta per evitar l'atrapament.
- Prevenir el risc de projeccions i desprendiments.

- Las neteges i petites reparacions efectuar-les sempre amb la màquina parada i desconnectada de la xarxa.
- Desconnexió de la màquina en parades momentànies o per fi d'activitat
- Si utilitzaran només en aquelles operacions per a les quals han estat concebudes i es revisaran sempre abans de la seva ocupació, rebutjant-se quan es detectin defectes en el seu estat de conservació.

## Eslinga

Les eslingues són elements fonamentals en el moviment de càrregues, el seu ús és tan freqüent a les obres que sovint produeixen accidents a causa del trencament d'aquests elements o del desenganxament de la càrrega.

En general, aquests accidents poden estar ocasionats per mala execució de l'eslingat: Les ulleres de les eslingues poden estar realitzades de tres maneres:

Ulleres tancades amb costures. Les costures consisteixen en un entrellaçat dels cordons del cable. Tenen bona resistència.

Ulleres tancades amb gossets. Són les més emprades pel senzill de la seva execució. El nombre de gossets i la separació entre ells depèn del diàmetre del cable que s'utilitzarà.

- fins 12 mm Núm. Gossets 3 Distància 6 Diàmetres
- 12 mm a 20 mm Núm. Gossets 4 Distància 6 Diàmetres
- 20 mm a 25 mm Núm. Gossets 5 Distància 6 Diàmetres
- 25 mm a 35 mm Núm. Gossets 6 Distància 6 Diàmetres

Ulleres amb casquets premsats. Es caracteritza perquè es fa el tancament absolut dels dos ramals mitjançant un casquet metàl·lic.

Elecció di eslingues: per triar correctament una eslinga, es tindrà en compte que el cable que la constitueix tingui:

- Capacitat de càrrega suficient. La càrrega màxima depèn fonamentalment de l'angle format pels ramals.
- Quant més gran és l'angle més petita és la capacitat de càrrega de l'eslinga.
- Mai cal fer treballar una eslinga amb un angle superior a 90 graus (Angle correcte).
- Que estigui en bon estat d'ús i manteniment.

Composició del cable de l'eslinga. S'han de fer servir sempre cables molt flexibles, per això desestimen els d'ànima metàl·lica. Una altra norma molt important és la de no utilitzar mai rodons de ferralla (o cables) per substituir l'eslinga.

Utilització d'eslingues: per utilitzar correctament eslingues i estrobs, hem de tenir en compte els punts següents:

- o De manera general se seguiran les normes d'utilització marcades pel fabricant.

- La seguretat en la utilització del medi auxiliar per a elevació de càrregues comença amb la seva elecció, que haurà de ser adequat a la càrrega i als esforços que ha de suportar.
- En la càrrega a elevar, els enganxalls o punts de fixació de l'eslinga no en permetran lliscament. , havent d'emprar, si cal, distanciadors, etc. Al mateix temps, els punts esmentats s'han de trobar convenientment disposats amb relació al centre de gravetat.
- En l'elevació de peces de gran longitud és convenient fer servir pòrtics.
- Les eslingues no es recolzaran mai sobre arestes vives, per a això s'han d'intercalar cantoneres o esquadres de protecció.
- Aquesta prohibit utilitzar com a ganxo filferro o ferro doblegat en forma de S ni acer cimentat.
- Els ganxos seran normalitzats i dotats de pestells de seguretat.
- Abans de l'elevació completa de la càrrega, s'haurà de tensar suaument l'eslinga o cadena i elevar-la no més de 10 cm. per verificar-ne l'amarratge i l'equilibri. Mentre es tiben les eslingues no s'hauran de tocar la càrrega ni les pròpies eslingues.
- De manera general se seguiran les normes de manteniment marcades pel fabricant.
- Con per evitar trencaments imprevistos, cal inspeccionar periòdicament l'estat de tots els elements que constitueixen l'eslinga. Diàriament pel personal que les faci servir.
- Cuidar l'assentament de les eslingues, és fonamental que l'eslinga quedi ben assentada a la part baixa del ganxo.
- Evitar les cruïlles d'eslingues. La millor manera d'evitar-los és reunir els diferents ramals en un anell central.
- Triar els terminals adequats. En una eslinga es poden col·locar diversos accessoris: anelles, grillons, ganxos, etc., cadascun té una aplicació concreta.
- Assegurar la resistència dels punts de connexió.
- Conservar-les en bon estat. No s'han de deixar a la intempèrie i menys encara llençades per terra. Hauran d'estar penjades.

**RISCOS ESPECIALS:** Identificació dels treballs de risc especial segons l'Annex II del RD 1.627/97 i mesures preventives a aplicar. Aquests treballs determinen la preceptiva presència de recurs preventiu durant la seva execució.

1. Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'alçada, per les característiques particulars de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball. En obra es poden donar, per la qual cosa serà preceptiva la presència de recurs preventiu.

2. Treballs en què l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc de gravetat especial, o per als quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible. **No es poden donar en obra**

3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants per als quals la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades. No es poden donar en obra

4. Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió. **No es poden donar en obra**

5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió. **No es poden donar en obra**

6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres feines que suposin moviments de terra subterranis. **No es poden donar en obra**

7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic. **No es poden donar en obra**

8. Treballs realitzats en calaixos d'aire comprimit. **No es poden donar en obra**

9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius. **No es poden donar en obra**

10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats. En obra es poden donar, per la qual cosa serà preceptiva la presència de recurs preventiu. A més, es tindrà en compte la part C.11 de l'annex IV del RD 1627/9, per anomenar encarregat de muntatge – desmuntatge de peces prefabricades.

### **TREBALLS DE CÀRREGA – DESCÀRREGA DE VEHICLES SOBRE GÒNDOLA.**

Els treballs de càrrega – descàrrega de vehicles sobre gòndola, tindran procediment específic a l'avaluació de riscos de l'empresa que els realitzi. Que com a mínim haurà de contemplar:

- El terreny sobre el qual es faci maniobra serà el més pla possible.
- No hi haurà línies elèctriques a prop.
- Es comprovarà la bona compactació del terreny, si és natural, i l'absència de tous. Si el terreny està urbanitzat, s'ha de comprovar absència d'arquetes.
- Les rampes de la gòndola estaran en perfecte estat i aquestes hauran de tenir una càrrega màxima admissible més gran del vehicle a carregar – descarregar.
- Si l'operador de la gòndola no té visió total o parcial de maniobres, haurà de ser auxiliat.
- A sobre del vehicle no es carregaran elements auxiliars, si aquests no presenten bon estrop.
- Es condemnaran les zones de possible caiguda – bolcada – lliscament d'objectes o equips de treball.
- Com indica el RD 1215/97 quan hi ha risc de bolcada de maquinària l'operador de la mateixa haurà d'usar el cinturó de seguretat de la màquina.

### **CONDICIONS METEOROLÒGIQUES ADVERSES.**

#### **Objecte**

Establir les actuacions i pautes de prevenció necessàries per a executar els treballs quan es doni la concurrència de riscos relacionats amb fenòmens meteorològics adversos derivats de temperatures altes extremes (T<sup>a</sup>); és a dir, quan l'exposició a la calor pugui causar greus alteracions en els treballadors.

### **Àmbit d'aplicació**

Serà aplicable, en les obres, als llocs de treball a l'aire lliure i en els llocs de treball que, per l'activitat desenvolupada, no puguin quedar tancats, en la temporada estival.

### **Vigència**

El present document serà aplicable des de la seva signatura fins a la finalització de cadascun dels contractes als quals aplica aquest protocol.

### **Recomanacions generals**

S'estableixen com a recomanacions generals les següents:

- Mantenir-se hidratat

o Beure regularment (aproximadament cada 15-20 minuts); aigua fresca-no freda. No esperar a tenir set per a beure.

o Beure abans, durant i immediatament després del treball amb exposició a la calor.

o Continuar bevent en acabar la jornada laboral per a mantenir-se hidratat.

- Menjar lleuger

o Menjar aliments lleugers (amanides, fruites o suc) ajuden a retornar al cos les sals perdudes amb la suor).

o Evitar les begudes que contenen cafeïna o les molt ensucrades (afavoreixen la deshidratació). No prendre begudes amb alcohol.

o Evitar els menjars pesats i molt calòriques.

- Roba adequada

o No et llevar-se la roba per molta calor que faci (la samarreta mullada per suor ajuda a mantenir la temperatura corporal en 37 °C. Sense samarreta la suor s'està generant i evaporant constantment i provoca un consum de sals minerals excessiu i la pujada de la temperatura corporal).

o Utilitzar roba ampla, clara i fresca (la roba ampla crea una cambra d'aire que ajuda a transpirar). Usar, sempre que sigui possible, roba d'estiu, solta, de teixits frescos (cotó i lli) i colors clars que reflecteixin la calor radiant.

o Cobrir la major part del cos. Allí on no sigui possible, utilitzar cremes de protecció solar.

o Utilitzar casc, o barrets/ gorres de teixit transpirable quan sigui possible.

- A més:

o Programació de descansos en àrees d'ombra.

o En la mesura que sigui possible, evitar que les persones treballadores es trobin aïllades fent el treball.

o Selecció de EPI's a usar pels treballadors.

o Informació sobre com identificar i actuar davant una situació de cop de calor.

o Formació a les persones treballadores incloent l'apartat de primers auxilis i mesures d'emergència en cas de cop de calor.

o En cas que el dictamen d'aptitud del treballador reflecteixi alguna limitació en relació amb els treballs amb exposició a altes temperatures establirà les pautes a seguir, podent arribar a la restricció d'aquests treballs.

A més, es tindrà en compte en la planificació horària dels treballs quan es prevegin altes temperatures, els treballs que requereixen esforç físic intens, com són:



- Treballs pesats:

- o Treball intens de braços i el tronc.
- o Manipulació manual de càrregues pesades: materials d'obra o taller, sacs, caixes, embalums....
- o Treball de serrat a mà, treball de càrrega amb pala manual o similars.
- o Caminar a pas lleuger (5,5 a 7 km / h), o caminar a 4 km / h, amb càrregues de fins a 25 kg
- o Empènyer o tirar dels carros, carretons amb càrrega pesada.
- o Col·locació de peces pesades.

- Treball molt pesat

- o Treball molt ràpid i intens (per exemple, cavar, descarregar objectes pesats).
- o Treballar amb eines pesada i amb totes dues mans o destal (> 4,4 kg, 15 cops / min).
- o Pujar escales o escales durant temps prolongat.
- o Caminar a pas lleuger, córrer (per sobre de 7 km / h).

Així com els treballs en els quals les temperatures que aconsegueix el material exposat al sol fa inviable la seva manipulació, com són estructures metàl·liques, ferralla...

El present protocol no serà aplicable en les actuacions d'urgència, per als quals, s'establiran les mesures preventives específiques que siguin necessàries en funció de les seves característiques.

**Escenaris d'alert**

En funció de les dades i informació facilitada per l'Agència Estatal de Meteorologia (AEMET) s'estableixen tres escenaris o nivells d'alerta, en els quals s'aplicaran una sèrie de recomanacions i mesures addicionals a les establertes anteriorment:

- En general

- o Un responsable de l'obra haurà de consultar diàriament les previsions meteorològiques, informant-se sobre les temperatures previstes i els nivells d'extremes tèrmics, per a planificar el treball diari i adoptar les mesures preventives adequades. Aquest informarà els recursos preventius del nivell d'alerta així com de les mesures addicionals a prendre perquè aquests les transmetin als responsables de seguretat de les empreses subcontractistes.
- o En el tauler d'anuncis de l'obra s'indicarà el color del nivell de risc del dia.
- o En els treballs que requereixin la presència constant d'un treballador a la intempèrie (exposició excessiva a la radiació solar), es procurarà establir la rotació del mateix amb altres companys que puguin rellevar-li en les seves tasques.
- o Es facilitaran descansos freqüents en llocs frescos:
  - \* Planificant un augment en la freqüència de les pauses de recuperació, fent breus parades de 10 - 15 minuts, recuperables, al llarg de la jornada laboral, a més de les parades per a l'esmorzar i el menjar.
  - \* Preveient zones de descans climatitzades o en ambients més frescos a l'ombra (tenint en compte treballs específics com senyalistas, topògrafs, etc.).
- o S'informarà a tots els treballadors, lliurant-los el model d'imprès inclòs en aquest annex.

o S'atendran els rangs en cas de vent fort per a parar treballs de grua torre, o de GMA. En cas de vents a partir de 50 km/h es pararan treballs de coberta, façana, i els treballs de paleta exterior, condemnant les zones d'execució de paleta (especialment: les que estiguin recents, les que estan en perpendicular a la circulació del vent, les que no estiguin retacades o travades), així com els treballs que puguin tenir efecte vela. S'han de deixar els apilaments de façanes o exteriors convenientment assegurats. Així com clavar tots els taulers de perímetre.

o En cas de tempesta elèctrica es parará grua torre deixant la mateixa en penell (com en cas de forts vents), i es pararan resta de treballs, quedant els treballadors a resguard.

- Nivell de risc Verd

No existeix cap risc meteorològic:

o Treballs amb normalitat.

- Groc

Aquest nivell no genera cap avís però fa una crida perquè s'estigui atent a la predicció meteorològica en vigor:

o S'hauran de supervisar els treballs en l'exterior i prestar especial atenció als "treballadors especialment sensibles".

- Taronja /Vermell

Existeix un risc meteorològic important (fenòmens meteorològics no habituals i amb un cert grau de perill per a les activitats usals).

o Procurar que el treball es faci en interiors o a l'ombra.

o Es realitzarà subministrament d'aigua amb freqüència.

o En aquells treballs que s'executin en l'exterior, en els quals existeixi risc d'exposició per al treballador i aquest no pugui ser reduït o eliminat amb mesures preventives, hauran d'interrompre's en la franja horària de màxima exposició. Havent d'analitzar-se de manera individual els casos excepcionals i degudament justificats que resultin incompatibles amb les franges horàries proposades.

o Per a la maquinària, la que disposi d'aire condicionat en funcionament podrà treballar amb normalitat. Els equips de treball que no disposin d'aire condicionat procuraran planificar els treballs en horaris fora de la franja horària de màxima exposició.

### **Informació**

- S'impartiran xerrades informatives d'aquest protocol i de la simptomatologia d'un cop de calor.

- Es reforçarà la formació del lloc de treball en matèria dels riscos i mesures preventives associades a onades de calor.

- S'haurà de tenir en compte les avaluacions de riscos de les empreses concurrents.

- S'haurà de tenir en compte les característiques personals, hàbits dels treballadors que concorrin en l'obra.

EL REDACTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Barajas', enclosed within a large, loopy oval shape.

Jose A. Barajas Romero

Arquitecte tècnic.

## CAPÍTULO II. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

## ***CAPÍTOL II. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS.***

### ***1. ÀMBIT D'APLICACIÓ D'AQUEST PLEC***

Aquest Plec de Condicions Particulars forma part de l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. Aquest Plec es redacta en compliment de l'article 5.2.b del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

Si aquest Plec, en conseqüència, a partir de l'enumeració de les normes legals i reglamentàries aplicables a l'obra, a l'establiment de les prescripcions organitzatives i tècniques que resulten exigibles en relació amb la prevenció de riscos laborals en el curs de la construcció i, en particular, a la definició de l'organització preventiva que correspon al contractista i, si escau, als subcontractistes de l'obra, i a les seves actuacions preventives, així com a la definició de les prescripcions tècniques que han de complir els sistemes i els equips de protecció que s'hagin d'utilitzar a les obres, formant part o no d'equips i màquines de treball.

Donades les característiques de les condicions a regular, el contingut d'aquest Plec es troba substancialment complementat amb les definicions efectuades a la Memòria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, pel que fa a característiques tècniques preventives a complir pels equips de treball i màquines, així com pels sistemes i equips de protecció personal i col·lectiva a utilitzar, la composició, el transport, l'emmagatzematge i la reposició, segons correspongui. En aquestes circumstàncies, el contingut normatiu d'aquest Plec ha de considerar-se ampliat amb les previsions tècniques de la Memòria, formant ambdós documents un sol conjunt de prescripcions exigibles durant l'execució de l'obra.

### ***2. LEGISLACIÓ I NORMES APLICABLES***

El cos legal i normatiu de compliment obligat està constituït per diverses normes de molt variats condició i rang, actualment condicionades per la situació de vigències que deriva de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, excepte pel que fa als reglaments dictats en desplegament directe de la dita Llei que, òbviament, estan plenament vigents i condicionen o deroguen, al seu torn, altres textos normatius precedents.

Con tot, el marc normatiu vigent, propi de Prevenció de Riscos Laborals en l'àmbit del Ministeri de Treball i Seguretat Social, es concreta de la manera següent:

- **Llei 31/1995**, de 8 de novembre, de PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS (BOE n°269, de 10-11-95).  
Modificada per:
  - Llei 50/1998, de 30 de desembre, de mesures fiscals, administratives i d'ordre social (BOE de 31 de desembre).
  - RD. Legislatiu 5/2000, de 4 d'agost, pel qual s'aprova el text refós de la Llei sobre Infraccions i Sancions en l'Ordre social.

- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de Reforma del Marc Normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals.

Desenvolupada per:

- RD. 1879/1996, de 2 d'agost, pel qual s'aprova la composició de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut al Treball (BOE de 9 d'agost).
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de Coordinació d'Activitats Empresarials.

- Estatut dels Treballadors (Reial Decret 1/95, de 24 de març).
- Reglament dels Serveis de Prevenció (Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, BOE 31-01-97). Modificat per:
  - RD. 780/1998, de 30 d'abril, pel qual es modifica el RD 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció (BOE 01-05-98).
  - RD. 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/97, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reial decret dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

Desenvolupat per:

-Reglament dels Serveis de Prevenció (OM de 27-06-97, BOE 04-07-97).

- **Reial Decret 1627/1997**, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ (BOE 25-10-97).

Modificada per:

- RD. 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reial decret dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Reglament sobre disposicions mínimes en matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, BOE 23-04-97).
- Reglament sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut als Llocs Treball [exc. Construcció] (Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, BOE 23-04-97).
- Reglament sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Manipulació de Càrregues (Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, BOE 23-04-97).
- Reglament sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al treball amb Equips que inclouen Pantalles de Visualització (Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, BOE 23-04-97).
- Reglament de Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant la feina (Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, BOE 24-05-97).
  - Adaptació en funció del progrés tècnic del Reial decret 664/1997 (Ordre de 25 de març de 1.998 (correcció d'errades del 15 d'abril)
- Reglament de Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Cancerígens durant el treball (Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, BOE 24-05-97).



- Reglament sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual (Reial decret 773/1997, de 22 de maig, BOE 12-06-97).
- **Reial Decret 949/1997**, de 20 de juny, pel qual s'estableix el certificat de professionalitat de l'ocupació de prevencionista de riscos laborals.
- Reglament sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de Treball (Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, BOE 07-08-97). Modificat pel Reial decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en alçada. BOE núm. 274 de 13 novembre.
- **Reial Decret 216/1999**, de 5 de febrer, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a la feina en l'àmbit de les empreses de treball temporal (BOE de 24 de febrer).
- **Reial Decret 374/2001**, de 6 d'abril, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els Riscos relacionats amb els Agents químics durant el treball.
- **Reial Decret 614/2001**, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant del risc elèctric.
- **Reial Decret 681/2003**, de 12 de juny, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'atmosferes explosives al lloc de treball (BOE núm. 145, de 18 de juny).
- **Reial Decret 1311/2005**, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant dels riscos derivats o que es puguin derivar de l'exposició a vibracions mecàniques (BOE núm. 265 de 5 novembre).
- **Reial Decret 286/2006**, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.
- **Reial Decret 396/2006**, di 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
- **Reial Decret 171/2004**, di 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de prevenció de riscos laborals.
- **Llei 32/2006**, di 19 d'octubre, reguladora de la subcontractació al Sector de la Construcció
- **Reial Decret 1109/2007**, di 24 d'agost, pel qual desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al Sector de la Construcció.

Junt a aquestes, que constitueixen el marc legal actual, després de la promulgació de la Llei de Prevenció, s'ha de considerar un ampli conjunt de normes de prevenció laboral que, si bé de forma precària i de vegades força dubtosa, romanen vigents en alguna part dels seus respectius textos . Entre aquestes, cal citar les següents:

- L'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (OM de 09-03-71, BOE 16-03-71; vigent tot just el capítol 6 del títol II).
- L' Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica (OM 28-08-70, BOE 09-09-70), utilitzable com a referència tècnica, quan no hagi resultat millorat, especialment

en el capítol XVI, excepte les Seccions Primera i Segona, per remissió expressa del Conveni general de la construcció, en la seva disposició final primera).

- Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, que regula les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual (BOE 28-12-92)
- Reial Decret 1316/1989, de 27 d'octubre, sobre protecció dels treballadors davant dels riscos derivats de l'exposició al Soroll durant el treball (BOE 02-11-89).
- Ordre de 31 d'octubre de 1984, (Ministeri de Treball i Seguretat Social) pel qual s'aprova el reglament sobre treballs amb risc d'amiant.
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.

A més, s'han de considerar altres normes de caràcter preventiu amb origen en altres departaments ministerials, especialment del Ministeri d'Indústria, i amb caràcter d'aplicabilitat diferent, ja com a normes pròpiament dites, ja com a referències tècniques d'interès, a saber:

- Llei d'Indústria (Llei 21/1992, de 16 de juliol, BOE 26-07-92)
  - Reial Decret 474/1988, de 30 de març, pel qual s'estableixen les disposicions d'aplicació de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparells elevadors i maneig mecànic (BOE 20-05-88)
  - Reial Decret 1495/1986, pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat a les Màquines (BOE 21-07-86) i Reials Decrets 590/1.989 (BOE 03-06-89) i 830/1991 (BOE 31-05-91) de modificació del primer.
  - OM. de 07-04-88, per la qual s'aprova la Instrucció tècnica reglamentària MSG-SM1, del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció usats (BOE 15-04-88).
  - Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.
  - Reial Decret 56/1995 de 20 de gener, que modifica l'anterior 1435/1992.
  - Reial Decret 2291/1985, de 8 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció (BOE 11-12-85) i instruccions tècniques complementàries, en allò que quedin vigents després de la norma anterior.
  - Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (BOE 18-09-02).
  - Decret 3115/1968, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (BOE 27-12-68)
  - Reial Decret 245/1989 sobre determinació i limitació de la potència acústica admissible de determinat material i maquinària d'obra (BOE 11-03-89)
- Ampliat per:
- Reial Decret 71/1992, pel qual s'amplia l'àmbit d'aplicació de l'anterior, així com les ordres de desplegament.
- Reial Decret 2114/1978, pel qual s'aprova el Reglament d'explosius (BOE 07-09-78).
  - Real Decret 1389/1997, pel qual s'estableixen disposicions mínimes destinades a protegir la seguretat i la salut dels treballadors en les activitats mineres (BOE 07-10-97).

- Instrucció 8.3-IC sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i terminació d'obres fixes a vies fora de poblat.
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'aparells d'elevació i mantenició, referent a grues torre per a obres o altres aplicacions.
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció tècnica complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'aparells d'elevació i mantenició referent a grues mòbils autopropulsades.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació, del Ministeri de Foment, aplicables en funció de les unitats d'obra o les activitats corresponents.
- Normes de determinades comunitats autònomes, vigents a les obres al seu territori, que poden servir de referència per a les obres realitzades als territoris d'altres comunitats. Destaquen les relatives a:
  - Reglament metropolità d'abocaments d'aigües residuals. (BOPB núm 128, de 29/05/1997).
  - Ordenança General de Medi Ambient Urbà del municipi de Barcelona (BOPB núm. 143, de 16/06/1999).
- Diversa les normes competencials, reguladores de procediments administratius i registres que poden resultar aplicables a l'obra, la relació de les quals pot resultar excessiva, entre altres raons, per la seva variabilitat a diferents comunitats autònomes de l'Estat.

### *3. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ PERSONAL*

Tots els equips de protecció personal tindran fixat un període de vida útil, al final del qual l'equip s'ha de rebutjar obligatòriament. Si abans de finalitzar aquest període, algun equip pateixi un tracte límit (com en supòsits d'un accident, caiguda o copejament de l'equip, etc.) o experimenti un envelliment o deteriorament més ràpid del previsible, sigui quina sigui la causa, seran igualment rebutjats i substituïts, igual que quan hagin adquirit més comoditat que les toleràncies establertes pel fabricant.

Un equip de protecció individual mai no serà permès a la seva ocupació si es detecta que representa o introdueix un risc per la seva mera utilització.

Tots els equips de protecció individual s'han d'ajustar a les normes contingudes als Reials decrets 1407/1992 i 773/1997, ja esmentats. Addicionalment, quan es vegin modificades per allò anterior, es consideraran aplicables les Normes Tècniques Reglamentàries MT d'homologació dels equips, en aplicació de l'OM de 17-05-1974 (BOE 29-05-74).

El contractista haurà de disposar en obra d'una relació d'equips de protecció individual a disposició de les possibles visites de tercers a la zona dels treballs.

#### 4. CONDICIONS DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES

En la Memòria d'aquest Estudi es contemplen nombroses definicions tècniques dels sistemes i proteccions col·lectives que està previst aplicar a l'obra, a les diferents activitats o unitats d'obra. Aquestes definicions tenen el caràcter de prescripcions tècniques mínimes, per la qual cosa no es considera necessari ni útil repetir-les aquí, sense perjudici de la remissió d'aquest Plec a les normes reglamentàries aplicables en cada cas, i a la concreció que s'estima precisa en les prescripcions tècniques mínimes d'algunes de les proteccions que seran utilitzables abundantment en el curs de l'obra.

Així, les tanques de protecció i delimitació d'espais es disposaran sempre que limitin frontal i lateralment la zona no utilitzable per al trànsit rodat o de vianants. Les tanques es col·locaran formant un tot continu, és a dir, sense cap separació entre elles. Reforçant-se amb panells direccionals reflectors als extrems de l'ocupació, col·locats perpendicularment al moviment dels vehicles.

Les baranes de passarel·les i plataformes de treball tindran suficient resistència, per si mateixes i pel seu sistema de fixació i ancoratge, per garantir la retenció dels treballadors, fins i tot en hipòtesis d'impacte per desplaçament o caiguda violenta. La resistència global de referència de les baranes queda xifrada en 150 kg/m, com a mínim. La seva alçada serà de 1m

Totes les passarel·les i plataformes de treball tindran amplex mínims de 60 cm. i, quan se situïn a més de 2,00 m. del terra, estaran proveïdes de baranes d'almenys 1.0m. d'alçada, amb llistó intermedi i sòcol de 15 cm com a mínim. Estaran construïdes de materials sòlids i la seva estructura i resistència serà proporcionada a les càrregues fixes o mòbils que hagin de suportar.

Els pisos es mantindran lliures d'obstacles i estaran proveïts d'un sistema de drenatge que permeti l'eliminació de productes relliscosos.

Les escales de mà estaran sempre proveïdes de sabates antilliscants i presentaran la suficient estabilitat. Mai no s'utilitzaran escales unides entre si en obra, ni disposades sobre superfícies irregulars o inestables, com ara taules, maons o altres materials solts.

La resistència de les preses de terra no serà superior a aquella que garanteixi una tensió màxima de 24 V., d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial que, com a mínim, serà de 30 mA. I els quadres elèctrics hauran de tenir, com a mínim, una IP 45.

Si comprovarà periòdicament que es produeix la desconexió en accionar el botó de prova de l'interruptor diferencial, i és absolutament obligatori procedir a revisar-lo per personal especialitzat o substituir-lo, quan la desconexió no es produeix.

Tot quadre elèctric general, totalment aïllat a les parts actives, anirà proveït d'un interruptor general de tall omnipolar, capaç de deixar tota la zona de l'obra sense servei. Els quadres de distribució han de tenir totes les parts metàl·liques connectades a terra.

Tots els quadres de la instal·lació elèctrica provisional estaran degudament separats dels llocs de pas de màquines i vehicles, i de preses o mànigues d'aigua, i sempre dins del recinte de l'obra.

L' accés al lloc on s'ubiqui cadascun dels quadres estarà lliure d'objectes i materials que entorpeixin el pas, com ara runes, àrees de recollida de materials, etc.

Existirà un quadre general del qual es prendran les derivacions per a altres auxiliars, facilitant així la connexió de màquines i equips portàtils i evitant esteses elèctrics llargs. En la mesura del possible, el quadre general es col·locarà en un lloc proper a les oficines d'obra o on estiguin les persones encarregades del manteniment de la instal·lació.

El quadre disposarà de pany, l'obertura del qual estarà a cura de l'encarregat o de l'especialista que sigui designat per al manteniment de la instal·lació elèctrica.

Els quadres col·locats a la intempèrie estaran protegits davant les condicions climàtiques adverses.

Tots els elements elèctrics, com ara fusibles, tallacircuits i interruptors, seran d'equip tancat, capaços d'impossibilitar el contacte elèctric fortuït de persones o coses, igual que els borns de connexions, que estaran proveïdes de protectors adequats. Es disposaran interruptors, un per endoll, al quadre elèctric general, a fi de permetre deixar sense corrent els endolls en què es connectarà maquinària de 10 o més ampers, de manera que sigui possible endollar i desendollar la màquina en absència de corrent. Els taulers portants de bases d'endoll dels quadres elèctrics auxiliars s'han de fixar eficaçment a elements rígids, de manera que s'impedeixi el desenganxament fortuït dels conductors d'alimentació, així com contactes amb elements metàl·lics que puguin ocasionar descàrregues elèctriques a persones o objectes.

Les làmpades elèctriques portàtils tindran mànec aïllant i dispositiu protector del llum, tenint alimentació de 24 volts o, si no, estar alimentades per mitjà d'un transformador de separació de circuits.

En cas de conductors elèctrics aïllats no es col·locaran per terra, en zones de pas de persones o vehicles, ni en àrees de recollida de materials. Per evitar-ho, en aquests llocs es col·locaran elevats i fora de l'abast de persones i vehicles o soterrats i protegits per una canalització resistent. Aquesta preocupació es farà extensiva a les zones entollades o amb risc que s'entollin.

Els extrems dels conductors estaran dotats de les corresponents clavilles de connexió. Es prohibirà que es connectin directament els fils nus a les bases d'endoll.

Caso que s'hagin de realitzar empalmaments, l'operació l'efectuarà personal especialitzat i les condicions d'estanqueïtat seran com a mínim les pròpies del conductor.

Els conductors aïllats, utilitzats tant per a escomeses com per a les instal·lacions interiors, seran de 1000 volts de tensió normal, com a mínim, i els utilitzats en instal·lacions interiors seran de tipus flexible, aïllats amb elastòmers o plàstics de 440 volts, com a mínim, de tensió nominal.

Totes les màquines elèctriques disposaran de connexió a terra, amb resistència màxima permesa dels elèctrodes o plaques de 5 a 10 ohms, disposant de cables amb doble



aïllament impermeable i de coberta prou resistent. Les mànegues de connexió a les preses de terra portaran un fil addicional per a connexió al pol de terra de l'endoll.

Els extintors d'obra seran de pols polivalent en general i de CO<sub>2</sub> en cas que s'instal·lin al costat de quadres elèctrics. Compliran la Norma UNE 23010, col·locant-se als llocs de major risc d'incendi, a una altura d'1,50 m. sobre el terra i estaran adequadament senyalitzats. Hauran d'estar protegits de manera que no es vegin afectats per accions físiques, químiques o atmosfèriques. Se senyalitzaran segons el RD 485/97, UNE 23033-1 i s'adaptaran al que disposa el Reial decret 1942/1993, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

Tots els llocs de treball o trànsit tindran il·luminació natural, artificial o mixta apropiada a les operacions que s'executin. Sempre que sigui possible es farà servir la il·luminació natural. S'intensificarà la il·luminació de llocs de trànsit amb risc de caigudes, escales i sortides d'emergència. Caldrà graduar la llum als llocs d'accés a zones de diferent intensitat lluminosa. La zona d'apilament i d'obra que ocupi via pública estarà reforçada amb làmpades portàtils.

En quant a la senyalització de l'obra, cal distingir en què fa referència a la desitjada informació o demanda d'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al trànsit exterior afectat per l'obra. En el primer cas són aplicables les prescripcions establertes pel Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, ja esmentat en aquest Plec, mentre que la senyalització i l'abalisament del trànsit, si escau, venen regulats per l'ordenança municipal reguladora de la senyalització i abalisament de les ocupacions de vies públiques de l'Ajuntament. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de trànsit durant l'obra quan aquesta es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin al voltant del trànsit, en evitació d'intromissions accidentals d'aquest a les zones de treball. Aquests complements, quan s'estimin necessaris, han de figurar al pla de seguretat i salut de l'obra.

### ***SENYALS LUMINOSSES I ACÚSTIQUES***

La llum emesa pel senyal, haurà de provocar un contrast lluminós apropiat respecte al seu entorn, en funció de les condicions d'ús previstes. La seva intensitat haurà d'assegurar-ne la percepció, sense arribar a produir enlluernaments.

No s'han d'utilitzar alhora dos senyals lluminosos que puguin donar lloc a confusió, ni un senyal lluminós a prop d'una altra emissió lluminosa amb prou feines diferent.

Quan s'utilitzi un senyal lluminós intermitent, la durada i freqüència de les llampades hauran de permetre la correcta identificació del missatge, evitant que pugui ser percebuda com a contínua o confosa amb altres senyals lluminosos.

Els dispositius d'emissió de senyals lluminosos per a ús en cas de perill greu han de ser objecte de revisions especials o proveïts d'una bombeta auxiliar.

La senyal acústic haurà de tenir un nivell sonor superior al nivell de soroll ambiental, de manera que sigui clarament audible, sense arribar a ser excessivament molest. No s'haurà d'utilitzar cap senyal acústic quan el soroll ambiental sigui massa intens.

El to del senyal acústic o, quan es tracti de senyals intermitents, la durada, l'interval i l'agrupació dels impulsos, ha de permetre la seva correcta identificació i clara distinció davant d'altres senyals acústics o sorolls ambientals.

No s'han d'utilitzar dos senyals acústics simultàniament.

Si un dispositiu pot emetre senyals acústics amb un to o intensitat variables o intermitents, o amb un to o intensitat continuus, s'utilitzaran les primeres per indicar, per contrast amb les segones, un grau més alt de perill o una major urgència de l'acció requerida .

El so d'un senyal d'evacuació haurà de ser continu.

#### Disposicions comunes:

Una senyal lluminós o acústic indicarà, en posar-se en marxa, la necessitat de realitzar una determinada acció, i es mantindrà mentre persisteixi aquesta necessitat.

En finalitzar l'emissió d'un senyal lluminós o acústic s'adoptaran immediatament les mesures que permetin tornar-los a utilitzar en cas de necessitat.

L'eficàcia i bon funcionament dels senyals lluminosos i acústics es comprovarà abans de la seva entrada en servei, i posteriorment mitjançant les proves periòdiques necessàries.

Els senyals lluminosos i acústics intermitents previstos per a la seva utilització altern o complementària hauran d'emprar idèntic codi.

Totes les proteccions col·lectives d'ocupació a l'obra es mantindran en correcte estat de conservació i neteja, i s'han de controlar específicament aquestes condicions, en les condicions i els terminis que en cada cas es fixin en el Pla de seguretat i salut.

Aquestes prescripcions es consideraran ampliades i complementades amb les mesures i normes aplicables als diferents sistemes de protecció col·lectiva, i a la seva utilització, definides a la Memòria d'aquest Estudi de seguretat i salut i que no es considera necessari reiterar aquí.

## ***5. CONDICIONS DELS MITJANS AUXILIARS, INSTAL·LACIONS, MAQUINÀRIA I EQUIPS.***

El maneig i utilització de màquines i equips estarà restringit als treballadors formats i autoritzats per la seva empresa per a aquest efecte. A més, en aquells casos en què així ho determini la normativa vigent, s'exigirà la designació i la participació del personal

competent necessari per a la direcció de les tasques en qüestió (per exemple cap de maniobres en l'ús de grues autopropulsades).

Tots els equips que així ho necessitin (per exemple les bastides i elements per a treballs temporals en altura) hauran de comptar amb un càlcul que garanteixi la seva estabilitat redactat per un tècnic competent així com que s'instal·la, munta, utilitza i desmunta en condicions segures.

Per això, els equips en qüestió han de comptar tant amb la documentació tècnica que avaluï aquestes condicions com amb les tasques d'inspecció i manteniment corresponents per part de personal competent.

En particular, les bastides tubulars han d'estar certificats pel fabricant i només es poden utilitzar en les condicions, configuracions i operacions previstes pel fabricant. En cas contrari, es durà a terme una avaluació dels treballs a realitzar estimant els riscos que comporten, prenent les mesures pertinents per a la seva eliminació o control. El material que conforma la bastida disposarà de les instruccions de muntatge i manteniment necessàries per al seu ús. Per tal de garantir l'estabilitat de la bastida, abans d'iniciar el muntatge de la bastida es farà un reconeixement del terreny, a fi de determinar el tipus de suport idoni que servirà per descarregar els esforços de la bastida sobre aquesta bastida.

S' haurà d'observar un radi d'acció mínim a concretar per part de l'empresari en el pla de seguretat i salut de manera que s'eviti el possible abast o copejament a altres treballadors. Lògicament, aquest radi d'acció dependrà de l'equip en qüestió i del lloc i la tasca per al qual sigui utilitzat.

S' haurà de garantir el correcte estat i suficiència estructural d'eslingues, estrobs i la resta d'equips d'hissat mitjançant la realització de les comprovacions i les justificacions corresponents. S'han d'utilitzar cordes de govern per guiar i situar les càrregues suspeses. Així mateix, l'empresari contractista ha de garantir que no hi hagi personal al voltant de les càrregues suspeses i que s'adoptin els procediments necessaris perquè no s'aproximin els operaris a les càrregues fins que estiguin correctament refermades.

A més de l'observança del radi d'acció anterior, caldrà definir la distància de seguretat a respectar per evitar que l'equip o màquina en qüestió entre l'alguna zona de perill per proximitat al corrent elèctric (línies elèctriques).

En totes les instal·lacions auxiliars d'obra (cimbra, encofrats, sistema d'apuntament,...) l'empresari haurà de comptar amb un document que en garanteixi l'estabilitat i el muntatge i el desmuntatge correcte. Per tal de garantir l'estabilitat abans d'iniciar el muntatge de la instal·lació, es farà un reconeixement del terreny, per tal de determinar el tipus de suport idoni que servirà per descarregar els esforços de la instal·lació sobre aquest.

Així mateix, l'empresari ha de comprovar, en previsió de possibles afeccions, que a les zones d'actuació no hi ha interferències o afeccions a conduccions o serveis.

L'empresari haurà de definir les mesures a observar per evitar les bolcades de maquinària en el seu accés a la zona de treball i queda prohibida la superació dels pendents màxims per als quals cada màquina està habilitada.

De cara a les instal·lacions provisionals i escomesa elèctrica d'obra l'empresari haurà de comptar amb la documentació tècnica que n'avalii la validesa i el funcionament correcte. Així mateix, ha de garantir que els treballs en qüestió els portin a terme, exclusivament, personal autoritzat.

En els possibles treballs de soldadura s'hauran d'atendre als riscos d'explosió i/o incendi disposant les mesures preventives precises (correcte aplec de les bombones, absència de material inflamable a les proximitats de la soldadura, formació dels operaris, disposició de vàlvules antiretrocs...).

S'haurà d'observar un correcte ordre i neteja a les zones d'apilament de material i accessoris senyalitzant, si escau, les zones de perill.

Tots els senyals, equips de protecció i mesures col·lectives hauran de comptar amb la documentació que garanteixi la seva conformitat i correcte estat, sent l'empresari contractista principal el responsable de garantir-ne la correcta utilització, eficàcia i suficiència mitjançant els pertinents controls i actuacions de vigilància a efectuar per mitjà dels treballadors designats i recursos preventius.

S'hauran de concretar al Pla de seguretat i salut les mesures de senyalització dels treballs necessaris per controlar els possibles riscos d'atropellament per part del trànsit rodat indicant, en tot cas, l'existència de treballadors en aquelles zones amb aquest tipus d'afecció.

Tots els equips i màquines emprats a les obres hauran de comptar amb la conformitat/homologació o marcatge CE que acrediti la seva correcta fabricació. Així mateix, els equips i màquines en qüestió només es poden utilitzar per als fins per als quals van ser fabricats i habilitats com a tals de manera expressa al manual del fabricant dels mateixos. Així mateix, s'haurà de garantir el correcte estat de manteniment de cada equip complint les instruccions previstes al respecte al Manual del fabricant. Realitzant-se registres documentals de les següents actuacions respecte del manteniment d'equips i maquinària establerts a la legislació vigent:

- En primer lloc, han d'exigir al venedor o cedent la justificació que està degudament certificada per l'organisme degudament homologat, i ha de tenir els manteniments preceptius.
- Fer els manteniments de la màquina, de manera que conservi les condicions de seguretat inicials.

- Impedir la seva utilització, quan directament o indirectament, tinguin coneixement que no ofereix garanties de seguretat per als treballadors.
- Fer les revisions i inspeccions establertes reglamentàriament i en els terminis exigits. Revisions i inspeccions que han de realitzar per personal capacitat per fer-ho.
- Les inspeccions de caràcter oficial es duran a terme per l'organisme oficial corresponent de l'administració pública, o si aquest ho estableix, per una entitat col·laboradora amb l'Administració.

Tots els equips i eines d'accionament elèctric que s'utilitzin a l'obra tindran la placa de característiques tècniques en bon estat, de manera que els seus sistemes de protecció puguin ser clarament coneguts.

Totes les màquines d'accionament elèctric es desconnectaran després de finalitzar-ne l'ús, encara que la paralització sigui per curt espai de temps.

Cada operari ha d'estar advertit dels riscos que comporta cada màquina. En cap cas se'n permetrà l'ús per personal inexpert.

Quan es facin servir màquines en llocs molt conductors, la tensió d'alimentació no serà superior a 24 volts, si no són alimentades per un transformador de separació de circuits.

### **5.1 Comprovacions que ha de fer l'empresa.**

- S'han d'adoptar les mesures necessàries, perquè els equips de treball i maquinària de l'obra, se sotmeti a una comprovació inicial abans de la posada en marxa per primera vegada i després de cada muntatge en un nou emplaçament. Registrar documentalment tots els punts d'inspecció realitzats, en funció de les instruccions del fabricant i les normes tècniques específiques, si existeixen d'aquesta màquina.
- Els equips de treball sotmesos a influències susceptibles d'ocasionar deterioraments que puguin generar situacions perilloses, l'empresari contractista haurà de fer comprovacions i, si escau, proves de caràcter periòdic, a fi d'assegurar les condicions de seguretat i salut.
- Igualment s'han de fer comprovacions addicionals d'aquests equips cada vegada que es produeixin esdeveniments excepcionals, com ara transformacions, accidents, fenòmens naturals o falta prolongada d'ús.
- En les situacions de muntatge d'equips de treball es muntaran – desmuntaran – usaran d'acord amb les instruccions del fabricant.
- Les comprovacions seran efectuades per un tècnic competent en la matèria o responsable de maquinària de l'empresa constructora, qui dictaminarà els punts d'inspecció, procedint en cadascuna de les obres a realitzar el nomenament corresponent. El registre documental de cadascuna de les comprovacions, abans



esmentades, haurà d'anar signat pel tècnic o responsable de maquinària i el tècnic de producció responsable del tall on s'utilitzarà l'equip de treball o maquinària. Periòdicament el coordinador de seguretat i salut comprovarà que aquests registres documentals estan convenientment formalitzats i arxivats per part de l'empresa contractista a l'obra.

En relació amb la correcta utilització dels dispositius acústics i lluminosos, l'empresari contractista haurà de comprovar, mitjançant la seva organització preventiva a l'obra, abans de cada posada en marxa que totes les màquines i els equips compten amb els dispositius esmentats i que es troben en condicions d'ús.

## *6. SERVEIS DE PREVENCIÓ*

La empresa adjudicatària ve obligada a disposar d'una organització especialitzada de prevenció de riscos laborals, d'acord amb el que estableix el Reial decret 39/1997, esmentat: quan tingui una plantilla superior als 250 treballadors, amb Servei de Prevenció propi, mancomunat o aliè contractat a aquests efectes, en qualsevol cas degudament acreditats davant l'Autoritat laboral o, en supòsits de menors plantilles, mitjançant la designació d'un treballador (amb plantilles inferiors als 50 treballadors) o de dos treballadors (per a plantilles de 51 a 250 treballadors), adequadament formats i acreditats a nivell bàsic, segons s'estableix a l'esmentat Reial decret 39/1997.

La empresa adjudicatària encomanarà a la seva organització de prevenció la vigilància de compliment de les obligacions preventives de la mateixa, plasmades al Pla de seguretat i salut de l'obra, així com l'assistència i assessorament al cap d'obra en totes les qüestions de seguretat que es plantegin al llarg de la durada de l'obra.

Al menys un dels treballadors destinats a l'obra posseirà formació i ensinistrament específic en primers auxilis a accidentats, amb l'obligació d'atendre aquesta funció en tots aquells casos en què es produeixi un accident amb efectes personals o danys o lesions, per petits que aquests siguin.

Els treballadors destinats a l'obra posseiran justificants d'haver passat reconeixements mèdics preventius i de capacitat per al treball a desenvolupar, durant els darrers dotze mesos, realitzats al departament de Medicina del Treball d'un Servei de Prevenció acreditat.

El Pla de seguretat i salut establirà les condicions en què es realitzarà la informació als treballadors, relativa als riscos previsibles a l'obra, així com les accions formatives pertinents.

## *7. INSTAL·LACIONS I SERVEIS GENERALS*

Els vestuaris, menjadors, serveis higiènics, lavabos i dutxes a disposar a l'obra quedaran definits al Pla de Seguretat i Salut, d'acord amb les normes específiques d'aplicació i, específicament, amb els apartats 15 a 18 de la Part A del Reial Decret 1627/1997, citat. En qualsevol cas, es disposarà d'un vàter cada 25 treballadors, utilitzable per aquests i situat a menys de 50 metres dels llocs de treball; d'un lavabo per cada 10 treballadors.

Els lavabos disposaran de lavabos amb aigua freda i calenta, proveïts de sabó i de miralls de dimensions adequades, d'assecadors d'aire calent o tovalloles de paper, existint en aquest darrer cas, recipients adequats per dipositar-ne les usades.

El vestuari estarà proveït de bancs o seients i de taquilles individuals amb clau, per guardar la roba i el calçat.

El menjador disposarà d'una pica amb aigua potable per a la neteja d'utensilis. El menjador disposarà de taules i seients, escalfa-menjars i recipients de tancament hermètic de deixalles.

Els locals d'higiene i benestar disposaran de calefacció.

Es disposarà així mateix a l'obra d'aigua potable en quantitat suficient i condicions adequades d'utilització per part dels treballadors. La implantació d'aquestes instal·lacions s'haurà de recollir als plànols de situació dins del Pla de seguretat i salut.

Es disposarà sempre d'una farmaciola, ubicada a cadascun dels poblats d'obra, en adequades condicions de conservació i contingut i de fàcil accés, senyalitzada i amb indicació dels telèfons d'urgències a utilitzar. També hi haurà una farmaciola en cadascun dels vehicles dels encarregats dels talls. Hi haurà almenys un treballador format en la prestació de primers auxilis a l'obra.

Totes les instal·lacions i serveis a disposar a l'obra vindran definits concretament en el Pla de seguretat i salut i en el que preveu aquest Estudi, havent de comptar, en tot cas, amb la conservació i neteja necessaris per a la seva adequada utilització per part dels treballadors, per a la qual cosa el cap d'obra designarà personal específic en aquestes funcions.

## *8. OBLIGACIONS DE LES PARTS INTERVINENTS A L'OBRA*

En compliment de la legislació aplicable i, de manera específica, del que estableix la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, al Reial Decret 39/1997, dels Serveis de Prevenció, i al Real Decret 1627/1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, correspon al Promotor la designació del coordinador de seguretat

i salut de l'obra, així com, a través de la Direcció facultativa de l'obra, aprovar el Pla de seguretat i salut, amb informe i proposta del coordinador.

En quant al contractista de l'obra, aquest està obligat a redactar i presentar, amb anterioritat al començament dels treballs, el Pla de seguretat i salut de l'obra, en aplicació i desenvolupament del present Estudi i d'acord amb allò establert a l'article 7 de l'esmentat Reial decret

1627/1997. El Pla de seguretat i salut contindrà, com a mínim, una breu descripció de l'obra i la relació de les principals unitats i activitats a desenvolupar, així com el programa dels treballs amb indicació dels treballadors concurrents en cada fase i l'avaluació dels riscos esperables a l'obra. A més, específicament, el Pla expressarà resumidament les mesures preventives previstes en aquest Estudi que el contractista admet com a vàlides i suficients per evitar o protegir els riscos avaluats i presentarà les alternatives a aquelles que consideri convenient modificar, justificant-les tècnicament. El Pla presentat pel contractista no reiterarà continguts ja inclosos en aquest Estudi, que serà directament aplicable a l'obra, excepte en aquelles alternatives preventives definides al Pla,

Las normes i mesures preventives contingudes en aquest Estudi de seguretat i salut i en el corresponent Pla de seguretat i salut, constitueixen les obligacions que el contractista ve obligat a complir durant l'execució de l'obra, sense perjudici dels principis i normes legals i reglamentàries que l'obliguen com a empresari. En particular, correspon al contractista complir i fer complir el Pla de seguretat i salut de l'obra, així com la normativa vigent en matèria de prevenció de riscos laborals i la coordinació d'activitats preventives entre les empreses i els treballadors autònoms concurrents a l'obra, a els termes previstos a l'article 24 de la Llei de Prevenció, informant els subcontractistes i els treballadors autònoms sobre els riscos i mesures a adoptar,

Els subcontractistes i treballadors autònoms, sens perjudici de les obligacions legals i reglamentàries que els afecten, estaran obligats a complir totes les mesures establertes en aquest Estudi o en el Pla de seguretat i salut que els afectin, a proveir i vetllar per l'ocupació dels equips de protecció individual i de les proteccions col·lectives o sistemes preventius que hagin d'aportar, en funció de les normes aplicables i, si escau, de les estipulacions contractuals que s'inclouin al Pla de seguretat i salut o en documents jurídics particulars.

En qualsevol cas, les empreses contractista, subcontractistes i treballadors autònoms presents a l'obra estaran obligats a atendre totes les indicacions i requeriments que els formuli el coordinador de seguretat i salut, en relació amb la funció que a aquest correspon de seguiment del Pla de seguretat i salut de l'obra i, de manera particular, aquells que es refereixin a incompliments del Pla esmentat i a supòsits de riscos greus i imminents en el curs d'execució de l'obra.

## 8.1 OBLIGACIONS GENERALS EN MATÈRIA PREVENTIVA

L' empresari contractista principal està obligat per la Llei 31/95 i el RD 39/97 a desenvolupar una acció preventiva eficaç als seus centres de treball harmonitzant la seva política preventiva empresarial de caràcter general (Llei 31/95 i RD 39/97) amb el seu gestió preventiva particular a l'obra de construcció objecte del contracte (RD 1627/97). Per això, i en compliment de les seves obligacions preventives, l'empresari haurà de complir amb les obligacions següents estiguin o no incloses a l'Estudi de seguretat i salut o Estudi bàsic de seguretat i salut del projecte de l'obra:

- Adequar permanentment el Pla en funció del procés d'execució de l'obra, de l'evolució dels treballs, de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir a l'obra o quan una de les empreses subcontractistes ho sol·licitin per considerar que alguns o tots els riscos que comporta la seva forma de realitzar les activitats subcontractades no estan contemplats al Pla.
- Garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic. Així mateix, només podran utilitzar els equips de treball aquells treballadors que comptin amb la deguda habilitació per fer-ho.
- Compromís de garantir que, abans de l'inici d'un tall, tant els seus treballadors, com els de les empreses subcontractistes, disposin dels equips de protecció individual i col·lectiva previstos al Pla per a l'exercici de les seves funcions, i de vigilar de manera especial, a través de la seva organització preventiva a l'obra, que se'n fa un ús efectiu.
- Compromís del contractista de no emprar a les obres treballadors provinents d'empreses de treball temporal.
- Informació i investigació d'accidents. L'empresari ha de facilitar al promotor en el termini màxim de cinc dies un informe sobre els accidents lleus i les incidències greus que s'hagin produït a la seva obra; idèntic compromís, a emplenar en el termini més immediat que es pugui des del moment de la seva producció, els accidents greus i molt greus (segons criteri dels recursos preventius), així com els mortals, utilitzant via telefònica i, en el termini improrrogable de 24 hores, l'informe escrit corresponent d'aquests accidents. A més, l'organització preventiva del contractista haurà de facilitar mensualment els índexs de sinistralitat de l'obra.
- Elaborar i conservar a disposició de l'autoritat laboral la documentació establerta acreditativa del compliment dels compromisos assumits al Pla de seguretat i salut.

En la mateixa línia s'ha d'exigir la inclusió detallada de les pràctiques, els procediments i els processos que integren la gestió preventiva de l'obra.

En el nou marc preventiu establert per la Llei 54/2003, s'ha establert l'obligació de concentrar a la feina els recursos preventius de cada contractista durant l'execució d'activitats o processos que siguin considerats reglamentàriament com a perillosos o amb riscos especials, amb la finalitat de vigilar el compliment de les mesures incloses al Pla de seguretat i salut i comprovar-ne l'eficàcia.

1. Per complir les obligacions preventives de caràcter general establertes anteriorment en virtut de la legislació vigent, i sense perjudici del que estableix l'Estudi de seguretat i salut, l'empresari contractista principal haurà de disposar d'una organització preventiva les funcions, responsabilitats, integrants i organització de les quals hauran de tenir concretar-se al pla de seguretat i salut de l'obra.
2. S'haurà de definir la planificació preventiva de l'obra, els procediments de formació i informació als treballadors, els mètodes de vigilància preventiva, els protocols de coordinació empresarial amb subcontractistes, treballadors autònoms i empreses concurrents i, amb caràcter general, definir i supervisar tota la acció preventiva de l'obra.
3. A més, l'empresari haurà de disposar de tots els treballadors (ja es tracti de treballadors designats o pertanyin al servei de prevenció) siguin necessaris que, complint els requisits legals, exerceixin les funcions de recursos preventius i duguin a terme la vigilància exhaustiva sobre el compliment del que disposat al Pla de seguretat i salut comprovant tant el compliment com el correcte estat de les mesures preventives tant al començament de cada activitat com durant l'execució de les mateixes.
  - a) Planificar l'acció preventiva en totes i cadascuna de les activitats que executeu en obra siguin empreses per personal propi o subcontractat. Aquesta planificació s'ha d'incloure al Pla de seguretat de l'obra i comptarà amb l'aprovació reglamentària amb l'informe previ favorable del coordinador en matèria de seguretat i salut en fase d'execució. A més, el contractista no podrà començar o executar cap activitat que no estigui contemplada i planificada en aquest Pla. En aquest sentit, tampoc no es podran començar ni executar activitats els mètodes d'execució de les quals difereixin dels establerts al Pla de seguretat i salut de l'obra.
  - b) Formar i informar els treballadors empleats a l'obra. Acreditar que tots els treballadors presents a l'obra compten amb la formació general en matèria preventiva i específica tant del seu lloc de treball com de les mesures preventives que cal observar.
  - c) Coordinar l'acció preventiva amb els diferents empresaris concurrents al centre de treball. En virtut de l'article 24 de la Llei 31/95, l'empresari contractista haurà d'establir els procediments de gestió oportuns per coordinar la seva actuació preventiva a l'obra amb les empreses subcontractistes, treballadors



autònoms i totes les empreses concurrents que puguin aparèixer al centre de treball de la obra. I tot això sense perjudici de les actuacions que adopti el coordinador en matèria de seguretat i salut. En el cas de les empreses subcontractistes i treballadors autònoms, el contractista estarà obligat a lliurar-los la part del pla de seguretat que els competeixi requerint-los per escrit el seu estricte compliment i sent responsable solidari dels seus possibles incompliments en matèria preventiva. En el cas d'altres empreses que no tinguin cap relació contractual amb l'empresari principal, aquest els haurà d'informar dels riscos existents al centre de treball que gestiona i de les mesures preventives a observar. Així mateix, haurà de coordinar la seva activitat amb aquestes empreses per tal de controlar i, si escau, evitar els possibles riscos que es generin recíprocament.

- d) Planificar i adoptar les mesures d'actuació en cas d'emergència detallant, en el pla de seguretat, les possibles emergències que poden sorgir a l'obra i les mesures a implantar en cada cas per controlar i resoldre aquestes emergències així com els recursos personals i materials disposats per fer-ho.
- e) L'empresari contractista principal serà l'únic responsable de la correcta col·locació, utilització i/o execució de les mesures preventives del seu Pla de seguretat i salut responent, en virtut del que estableix l'art. 17 de la Llei 31/95 i als RD 1215/97, 2177/04 i 773/97, de la utilització, eficàcia, estabilitat i garantia estructural de tots els equips de treball, equips de protecció i màquines que utilitzi a l'obra. Per fer-ho, haurà de comptar no només amb quants certificats i homologacions li siguin legalment exigibles sinó amb els càlculs que garanteixin la seguretat i estabilitat en fases de muntatge, explotació i desmuntatge de totes les instal·lacions, màquines i equips que s'utilitzin a l'obra.
- f) Adoptar les mesures oportunes per garantir el control d'accessos a l'obra garantint que tots els que hi accedeixin estiguin degudament autoritzats. Per això haurà de definir al Pla de seguretat i salut un protocol específic de control d'accessos a l'obra, per posteriorment a l'obra, el Coordinador de seguretat i salut, controlar i supervisar que aquest es compleix.
- g) Finalment, l'empresari haurà de comunicar de manera immediata al promotor, generalment via coordinador en matèria de seguretat i salut, quants accident o incident ocorri a l'obra sense perjudici de la gravetat d'aquest i de l'informe d'investigació que en redacti.

## 8.2 ORGANITZACIÓ PREVENTIVA DEL CONTRACTISTA A L'OBRA.

Per aconseguir l'eficàcia de les mesures previstes a la Memòria és necessari articular una sèrie de recursos, protocols i procediments preventius que, alhora, hauran de ser desenvolupats i posats en pràctica per part dels responsables de les empreses participants a l'obra. Per tant, el Pla de seguretat i salut haurà de definir clarament una estructura preventiva, definint de manera específica els membres que integren aquesta.

Dins d'aquesta organització i amb l'objectiu de tenir en obra un tècnic especialista en matèria preventiva, es designarà per part de l'empresa contractista com a mínim un enginyer amb formació especialitzada de tècnic superior en prevenció de riscos laborals. Aquest tècnic haurà de comptar amb un equip de seguretat que es definirà de manera concreta al Pla de seguretat i salut de les obres i que haurà de garantir l'eficàcia i suficiència de les mesures preventives a implantar. Així mateix, i en les activitats d'especial risc, el contractista haurà de disposar de la presència de recursos preventius amb les funcions i els requisits establerts a la normativa de prevenció.

El Pla de seguretat i salut redactat per l'empresa contractista, ha de contenir una definició detallada i completa de les obligacions i responsabilitats de cadascun dels membres de l'estructura, entre les quals necessàriament s'hi ha d'incloure, com a fonamental, vigilar les condicions de treball i el compliment del Pla de seguretat i salut, no sols en relació amb els treballadors propis sinó també amb els de les empreses subcontractista.

L' empresari contractista principal haurà d'articular procediments específics per complir, amb caràcter mínim, les obligacions següents en l'àmbit de l'obra a executar:

1. Coordinació d'activitats empresarials i intercanvi d'informació i instruccions entre empresaris. Amb la finalitat de controlar el compliment dels principis d'acció preventiva i l'aplicació correcta dels mètodes de treball de les empreses que concorrin al mateix centre de treball; per procurar l'adequació tant dels riscos que puguin afectar treballadors d'aquestes empreses, com les mesures aplicables corresponents per a la seva prevenció; així com, per tenir controlades les interaccions que es puguin derivar de les diferents activitats desenvolupades per les empreses concurrents al mateix centre de treball, sobretot quan puguin aparèixer riscos greus o molt greus, o quan es desenvolupin activitats que es puguin considerar incompatibles entre sí,

En consonància amb això, el contractista principal haurà de tenir en compte els principis establerts al RD 171/04 desenvolupar i assumir en el Pla de seguretat i salut, garantint el seu compliment, les obligacions següents:

- a. La d'informar el contractista principal a la resta d'empresaris i treballadors autònoms que hi concorrin a l'obra, abans que aquests s'incorporin a l'activitat, sobre els riscos que hi hagi al centre de treball que puguin afectar els seus treballadors i sobre les mesures de prevenció, protecció i emergència previstes a aquest efecte.

- b. Igualment, la de facilitar el contractista a la resta d'empresaris i treballadors autònoms concurrents a l'obra, també abans de l'inici de l'activitat d'aquests, les indicacions que s'estimin suficients i adequades per prevenir els riscos existents al centre de treball que puguin afectar els treballadors i les mesures que s'han d'aplicar quan es produeixin situacions d'emergència. Tant la informació com les instruccions s'han de facilitar per escrit quan els riscos de què es tracti puguin ser considerats greus o molt greus.
- c. La obligació de l'empresari principal de vigilar que les empreses concurrents al mateix centre de treball facilitin la informació i les instruccions rebudes sobre riscos i mesures de protecció, prevenció i emergència als seus treballadors i controlar-ne el compliment per aquestes i pels treballadors autònoms.
- d. Deure de vigilància del contractista principal. Vigilància respecte a les empreses subcontractistes i treballadors autònoms mentre duri la participació d'aquests en l'execució de l'obra. Així, caldrà citar expressament les qüestions següents:
- e. El contractista principal haurà de vigilar el compliment, no només per les empreses subcontractistes, sinó també pels seus treballadors, i treballadors autònoms, de la part del Pla de seguretat i salut que afecti la feina que executaran a l'obra. Per a això, requerirà d'aquestes empreses l'organització preventiva que aportaran a la seva activitat a l'obra, amb la finalitat de controlar el compliment de l'obligació esmentada, i la inclourà al mateix Pla com un annex a aquest. Aquesta organització actuarà de manera conjunta, però subordinada a la del contractista principal, per vigilar que els treballadors de la subcontracta compleixin amb meticulositat les obligacions preventives incloses al Pla que afectin la seva feina.
- f. El contractista principal exigirà per escrit a les empreses subcontractistes l'acreditació del compliment de les seves obligacions d'informació i de formació amb els treballadors que hagin de fer activitats a l'obra.
- g. Igualment, controlarà que entre les mateixes empreses subcontractistes i entre aquestes i els treballadors autònoms s'ha establert la coordinació oportuna que garanteixi el compliment dels principis d'acció preventiva.
- h. En base a la disposició addicional única del RD 1627/1997, de 24 d'octubre, el Pla de seguretat haurà de definir tant la forma de dur a terme la presència dels recursos preventius com els interlocutors de l'empresa contractista a l'obra perquè els mateixos recursos duguin a terme les obligacions.
- i. Vigilància de la salut dels treballadors. L'empresari principal haurà de garantir que duu a terme les actuacions necessàries per garantir el correcte estat dels treballadors de l'obra (propis i subcontractats), així com que ens generen nous riscos per possibles afeccions dels mateixos.
- j. **Control de la Subcontractació.** A l'àmbit concret de les obres, l'empresari contractista principal serà el responsable de:
  - o Impedir les subcontractacions més enllà del tercer nivell, imposant una sèrie de requisits objectius per poder-les dur a terme.
  - o Exigir requisits de qualitat o solvència a les empreses subcontractistes (disposar d'una organització preventiva, formació en prevenció dels seus treballadors i qualitat en l'ocupació).

- o Exigir transparència en la subcontractació (exigint-ne la documentació), i reforçant la participació de la representació legal dels treballadors.
- o Habilitar i mantenir actualitzat el Llibre de Subcontractació de l'obra amb els requisits, condicions i tràmits imposats a la normativa reguladora de la subcontractació.

El contractista haurà de desenvolupar al Pla de seguretat els procediments a seguir per garantir el compliment i control del règim, registre, i documentació de la subcontractació que es realitzi a l'obra, així com els protocols de comunicació a la Direcció Facultativa, Coordinador de seguretat i als representants dels treballadors de les empreses presents a l'obra.

### ***8.3 FORMACIÓ I INFORMACIÓ ALS TREBALLADORS***

Tots els treballadors de l'obra han de tenir una formació teòric-pràctica suficient i adequada dels riscos inherents al lloc de treball o funció que hagi de desenvolupar cadascun, la qual ha de ser impartida, dins de la jornada o fora d'aquesta però compensant les hores invertides, a càrrec de l'empresari contractista.

Aquesta obligació haurà de ser considerada per l'empresa contractista dins del seu Pla, descrivint-la de la manera més concreta possible, per tal que els seus treballadors rebin aquesta formació. Així mateix, ha d'assumir formalment el compromís d'exigir la formació corresponent a les empreses subcontractistes respecte dels treballadors que s'incorporin a l'obra abans de la seva incorporació.

- Formació i informació respecte de l'ús d'equips de treball i maquinària:
  - La empresa contractista haurà de garantir que tant els treballadors propis com els pertanyents a empreses subcontractistes o treballadors autònoms, han rebut la formació i informació adequada als riscos derivats de la utilització, així com de les mesures de prevenció recollides al pla de seguretat i salut .
- La informació que l'empresari contractista proporcioni i subministri per escrit als treballadors haurà de contenir com a mínim:
  - Condicions i forma correcta d'utilització, tenint en compte les instruccions del fabricant, així com les situacions o formes d'utilització perillosa que es puguin preveure.
  - Las conclusions que, si escau, es puguin obtenir de l'experiència adquirida en la utilització d'equips de treball.

Els treballadors de l'empresa contractista han de ser informats de tots els riscos que els puguin afectar, bé per ser propis de la seva feina o funció, o bé per ser inherent al medi en què s'executaran o ser producte de les matèries primeres que es utilitzaran, així com de les mesures i activitats de protecció i prevenció previstes per combatre els uns i els altres,

i de les mesures d'emergència previstes al Pla corresponent. Alhora, ha de facilitar als treballadors el dret de formular propostes que millorin la seguretat del tall. Igualment, ha de controlar que les empreses subcontractistes facilitin aquesta informació i participació als treballadors.

La empresa contractista haurà de desenvolupar en el seu pla els procediments perquè aquestes informacions arribin a tots els treballadors de l'obra, considerant-les al seu Pla de seguretat i salut i les assumeixi de manera formal per al seu compliment.

#### ***8.4 DEURE DE VIGILÀNCIA DE L'EMPRESARI CONTRACTISTA***

El contractista haurà de vigilar el compliment, no només per les empreses subcontractistes, sinó també pels seus treballadors, i treballadors autònoms, de la part del Pla de seguretat i salut que afecti la feina que executaran a l'obra.

La empresa contractista haurà de fer la vigilància del compliment del pla amb recursos preventius adequadament formats, havent d'exigir a les empreses subcontractistes el seu compliment

Per això, requerirà d'aquestes empreses l'organització preventiva que aportaran a la seva activitat a l'obra, amb la finalitat de controlar el compliment de l'obligació esmentada, i la inclourà al mateix Pla com un annex a aquest.

Dita organització actuarà de manera conjunta, però subordinada a la del contractista principal, per vigilar que els treballadors de la subcontracta compleixin amb meticulositat les obligacions preventives incloses al Pla que afectin la seva feina.

El contractista principal exigirà per escrit a les empreses subcontractistes que han complert les seves obligacions d'informació i de formació amb els treballadors que hagin de fer activitats a l'obra.

Igualment, controlarà que entre les mateixes empreses subcontractistes i entre aquestes i els treballadors autònoms s'han establert la coordinació oportuna que garanteixi el compliment dels principis d'acció preventiva.

#### ***8.5 VIGILÀNCIA DE LA SALUT DELS TREBALLADORS***

L'article 22 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre, BOE de 10 novembre de 1995) l'empresari garantirà als seus treballadors al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció de els riscos inherents a la feina.



D'aquesta manera, l'empresa contractista té l'obligació de vigilar la salut dels treballadors que tingui en obra, així com d'acoblar-los a la feina en funció de les capacitats psicofísiques; alhora que hagi d'assumir el compromís de vigilar igualment que les empreses subcontractistes, respecte dels treballadors que aportin a l'obra, i els treballadors autònoms, compleixin aquesta doble obligació mentre duri la participació d'aquests en l'execució de l'obra.

Un aclariment sembla necessari fer-hi: segons l'art. 22 de la Llei 31/1995, els reconeixements mèdic laborals "només podran dur-se a terme quan el treballador presti el seu consentiment", per tant, són obligatoris per a l'empresa i voluntaris per als treballadors. No obstant això, a aquesta regla general es preveuen en el mateix text legal tres excepcions que cal tenir en compte:

Quan sigui necessari fer un reconeixement periòdic per avaluar els efectes de les condicions de treball sobre la salut dels treballadors.

Quan sigui imprescindible per conèixer si l'estat de salut d'un treballador pot constituir perill per a ell mateix o per als companys de feina.

Quan s'exigeixi el reconeixement mèdic "en una disposició legal relacionada amb la protecció de riscos específics i activitats d'especial perillositat".

Degudes a les característiques de les activitats a realitzar en aquest projecte i els riscos que generen s'exigiran els reconeixements mèdics una vegada a l'any a tots els treballadors de l'obra, sense perjudici de complir les obligacions especials quant al tipus de reconeixements i periodicitat d'aquests, que es derivin de la legislació específica en matèria de riscos concrets de malalties professionals.

## ***9. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS***

Haurà de existir a l'obra farmacioles i personal de socorrisme i primers auxilis amb equip de llitera, així com capacitat per evacuar amb vehicles d'obra treballadors accidentats de manera lleu.

Si centralitzaran les farmacioles en casetes emplaçades als diversos talls d'obra. Hi ha una farmaciola completa a cadascuna d'aquestes.

Els capatassos disposaran de farmaciola al seu vehicle d'obra.

En les farmacioles es disposaran de lliteres per a evacuació de ferits.

El farmaciola contindrà com a mínim:

- 1 Flascó contenint aigua oxigenada.
- 1 Flascó contenint alcohol de 96 graus.
- 1 Flascó contenint tintura de iode.

- 1 Flascó contenint mercurocrom.
- 1 Flascó contenint amoníac.
- 1 Caixa contenint gasa estèril.
- 1 Caixa contenint cotó hidròfil estèril.
- 1 Rotlle d'esparadrap.
- 1Torniquet.
- 1 Bossa per a aigua o gel.
- 1 Bossa contenint guants esterilitzats.
- 1 Caixa d'apòsits autoadhesius.

Les empreses han de fixar els centres mèdics corresponents a les seves mútues on es puguin traslladar els accidentats en cas d'accidents lleus. Tot el personal estarà informat de l'emplaçament d'aquests centres mitjançant la col·locació de cartells amb les adreces i els telèfons i en què també convé indicar altres dades útils com ara telèfons de Protecció Civil, Ambulàncies, Policia, Bombers, etc.

En cada torn de treball almenys hi haurà una persona amb coneixements de primers auxilis i per al trasllat dels accidentats.

Tot el personal responsable d'un tall té l'obligació de conèixer els telèfons i les adreces de Centres Mèdics i altres serveis d'interès.

S' haurà d'informar el personal d'obra de tots i cadascun dels centres mèdics més propers, així com de les respectives especialitats, a fi d'aconseguir el tractament més ràpid i efectiu. En cartells degudament senyalitzats i millor encara, si fos possible, per mitjà de cartrons individuals repartits a cada operari, s'han de recordar i indicar les instruccions que cal seguir en cas d'accident. Primer, aplicar els primers auxilis i segon, avisar els serveis mèdics d'empresa, propis o mancomunats, i comunicar-ho a la línia de comandament corresponent de l'empresa i, tercer, acudir o demanar l'assistència sanitària més propera.

Es complirà en tot cas el RD 619/1998 de 17 da abril pel qual s'estableixen les característiques tècniques, l'equipament sanitari i la dotació de personal dels vehicles de transport sanitari per carretera.

## ***10. MESURES CONTRA INCENDIS***

### **En els emmagatzematges d'obra**

Normalment i per motius de funcionalitat i organització dels talls, se solen emmagatzemar a recintes separats els materials que s'han d'utilitzar en oficis diferents. Aquest principi bàsic és favorable a la protecció contra incendis i s'han de separar clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots han d'evitar qualsevol mena de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.

### **Emmagatzematge de combustible:**

Els dipòsits de combustible que es trobin en obra per a subministrament de maquinària compliran amb la normativa de Reglamentació d'Instal·lacions Petrolíferes (R:D. 2085/94 de 20 d'octubre i RD 2487/94 de 23 de desembre), i amb la ITC e IP03 sobre consums propis.

### **En la maquinària**

La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i als emplaçaments fixos s'instal·larà presa de terra. Totes les deixalles, encenalls i deixalles que es produeixin per la feina, han de ser apartats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.

### **En el transvasament de combustible**

Els operaris de transvasament de combustible s'han de fer amb una bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Es preveurà, així mateix, les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, per la qual cosa s'ha de tenir a mà terra o sorra per amagar el terra.

La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta que cal seguir en aquests treballs.

Quan es transvasen líquids combustibles o s'omplen dipòsits, es pararan els motors accionats pel combustible que s'està transvasant.

### **Protecció dels treballs de soldadura**

En els treballs de soldadura i tall s'han de protegir de la projecció de matèries incandescentes els objectes que siguin susceptibles de combustió i que no hagin de ser canviats del seu emplaçament, cobrint-los amb mantes ignífugues o amb lones, si és possible, mullades.

Periòdicament s'han de comprovar si sota les lones s'ha pogut introduir alguna espurna o hi ha hagut un escalfament excessiu.

No es poden efectuar treballs de tall i soldadura en llocs on hi hagi explosius, vapors inflamables, o on malgrat totes les mesures possibles de precaució no es pugui garantir la seguretat davant d'un eventual incendi.

### **Mitjans d'extinció per a tots els casos**

En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, treballs de soldadura) i en aquelles altres en què es manipuli una font d'ignició, s'han de col·locar extintors la càrrega i capacitat dels quals estiguin d'acord amb la naturalesa del material combustible i amb el volum d'aquest, així com de sorra i terra on es manegen líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la.

En el cas de grans quantitats d'apilament, emmagatzematge o concentració d'emballatges o deixalles, s'han de completar els mitjans de protecció amb mànegues de reg que proporcionin aigua abundant.

### **Informació dels vigilants d'obra**

Els vigilants d'obra seran informats dels punts i zones que poden revestir perill d'incendi a l'obra, i de les mesures de protecció existents en aquesta, perquè puguin fer-ne ús eventualment, així com la possibilitat de donar l'avís corresponent serveis públics d'extinció d'incendis.

En el cas de foc tot el personal, llevat de l'encarregat de la seva extinció, ha d'abandonar els llocs de treball propers; no pot tornar fins que s'apagui el foc a més de comprovar la inexistència de gasos nocius per a la salut de les persones.

Si comunicarà a Bombers de l'Ajuntament la situació.

Com a mesura de prevenció es disposarà d'extintors: Pols química i CO<sub>2</sub>.

## ***11. CONTROL ESTADÍSTIC DE L'ACCIDENTALITAT***

El contractista haurà d'establir al Pla de seguretat la manera de dur a terme un control de l'accidentalitat i de l'estadística de sinistralitat.

## ***12. PART D'ACCIDENT. INVESTIGACIÓ I NOTIFICACIÓ D'ACCIDENTS***

La Investigació d'accidents és una de les TÈCNIQUES DE SEGURETAT ANALÍTIQUES, per a la necessitat obligada de determinar les causes que han produït la manifestació de qualsevol tipus d'accident, dany o lesió en qualsevol de les seves magnituds, i fins i tot de l'estudi d'incidents o accidents blancs, que són molt importants de cara a la Prevenció efectiva de Riscos Laborals.

Els parts d'accident s'han de fer el més aviat possible, després del succés. Es buscaran causes, no culpables, s'entrevistarà a possibles testimonis, de la víctima (si escau) individualment.

Davant qualsevol incident d'importància i en tots els accidents que puguin revestir certa gravetat per la seva magnitud, característiques i afecció als treballadors i en tots els accidents mortals, l'empresa contractista ha de comunicar de manera immediata a la Direcció d'Obra i al Coordinador de seguretat i salut els fets esdevinguts. Així mateix, en un termini màxim de 24 hores l'empresa contractista enviarà a la Direcció d'Obra i al

Coordinador de seguretat i salut una fitxa resum de l'accident o incident seguint el model que s'adjunta: INFORME RESUM D'ACCIDENT

De manera complementària, l'empresa contractista enviarà un informe complet de l'accident al Director d'Obra i al Coordinador de seguretat i salut en el termini màxim de deu dies amb les dades següents:

- Identificació de l'Accidentat
- Empresa a la qual pertany
- Nivell de subcontractació
- Descripció de l'activitat que es desenvolupava quan va succeir l'accident
- Descripció de l'accident
- Comunicació de l'emergència i l'evacuació de l'accidentat
- Causa que han provocat l'accident
- Identificació de la feina del treballador accidentat
- Contingut del Pla de Seguretat i Salut
- Mesures preventives perquè no es torni a repetir

L' empresari contractista elaborarà un comunicat de baixa segons el model adjunt, per cada accident lleu amb baixa que s'hagi produït.



INFORME RESUM ACCIDENT

OBRA			
CONTRATISTA			
DADES DE L'ACCIDENTAT			
Nom:		Edat:	Ocupació
Subcontracta:		Treballador autònom	SI /NO
Antiguitat a l'empresa		Antiguitat a l'obra	

**DADES DE L'ACCIDENT**

**Data de l' accident:** Accident in itinere

**Lloc de l'acció:**

**Descripció de l'acció:**

**Risc que s'ha materialitzat (1)**

Caiguda  Eines i equips de treball  Sobreesforços  altres

**Naturalesa de la lesió:**

**Parts del cos afectades (2)**

**Qualificació de l'acció:**

**Estimació de la baixa en dies:**

**Mesures preventives per evitar la seva repetició:**

**(1) Caiguda** (caiguda de persona al mateix nivell, caiguda de persona a diferent nivell), caiguda (enfonsament-esfondrament, caiguda d'objectes en manipulació, caiguda d'objectes per despeniment), eines i equips (trepitjades sobre objectes, cops per objectes o eines, projecció de fragments o partícules, xocs contra objectes, atrapament per o entre objectes, contactes tèrmics, contactes elèctrics), vehicles (atrapament per bolcada de vehicles, atropellaments o cops per vehicles), patologies no traumàtiques (infarts, vessaments cerebrals, etcètera, sempre que tinguin lloc dins de la jornada laboral o in itinere).

**(2) Cap** (crani,- cara i ulls), tronc (coll, tòrax, esquena, abdomen i regió lumbar), membres superiors (mans i braços), membres inferiors (peus i cames).

Viladecans gener 2023  
EL REDACTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Barajas', enclosed within a large, loopy circular flourish.

Signat:  
Jose A. Barajas Romero  
Arquitecte Tècnic

## CAPÍTOL III. PLÀNOLS

## ÍNDEX

### *CAPÍTOL III. PLÀNOLS*

PLÀNOL N° 1: SITUACIÓ-ÀREA INSTAL·LACIÓ DE LA FIBRA ÒPTICA

PLÀNOL N° 2: SITUACIÓ DE CENTRES SANITARIS

PLÀNOL N° 3: PROTECCIÓ DE RASES

PLÀNOL N° 4: MAQUINÀRIA Y SENYALITZACIÓ EN L'EXECUCIÓ DE RASES

PLÀNOL N° 5: RISCOS ESPECIALS: PROTECCIONS COL·LECTIVES DE RASES

PLÀNOL N° 6 I N°7: ESLINGES

PLÀNOL N° 8: PROTECCIONS INDIVIDUALS

PLÀNOL N° 9: SENYALS SEGURETAT

PLÀNOL N° 10: PROTECCIONS COL·LECTIVES: SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

PLÀNOL N° 11: CODI DE SENYALS DE MANIOBRES I SENYALS D'AVERTÈNCIA

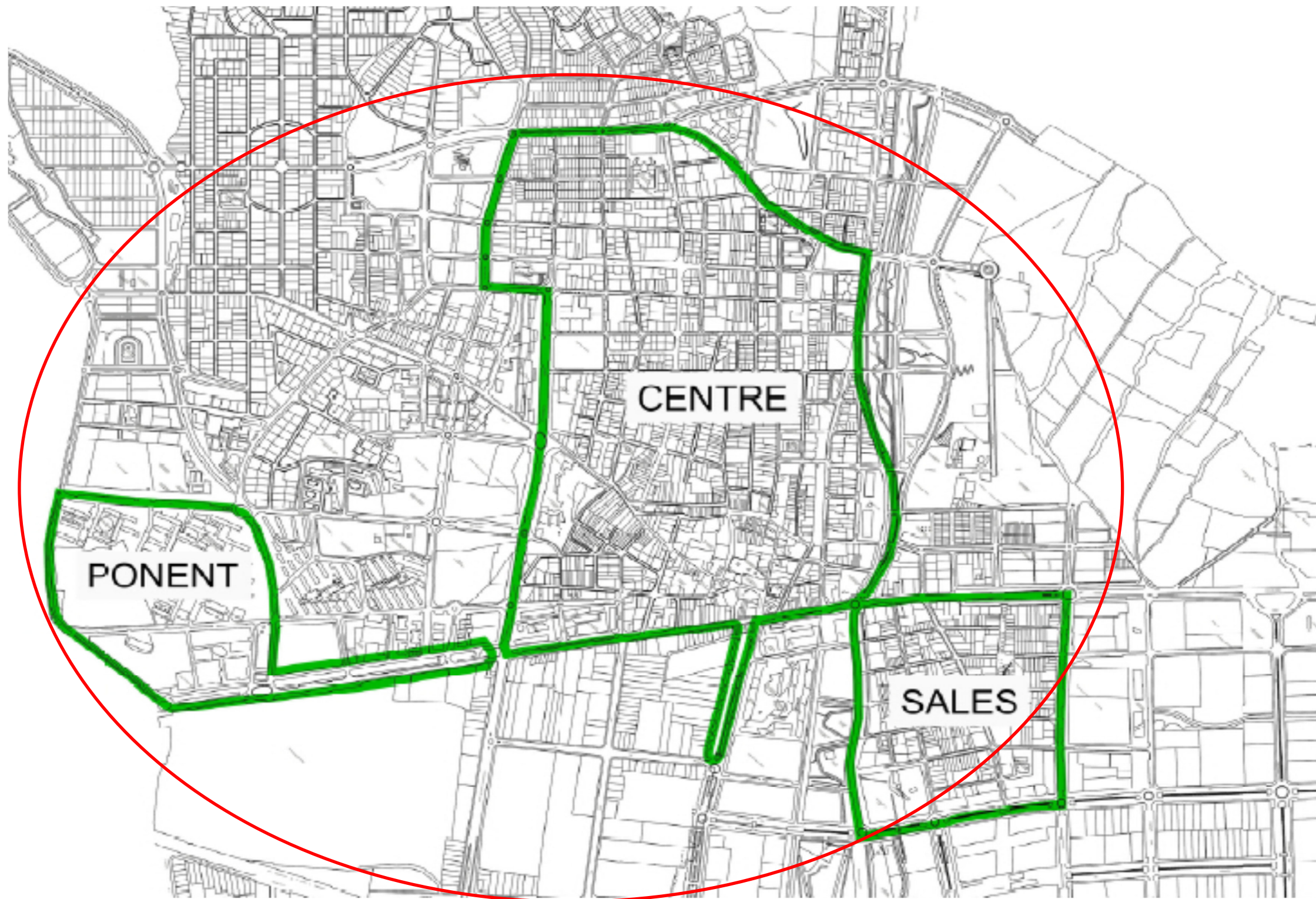
PLÀNOL N° 12: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

PLÀNOL N° 13: PROTECCIONS DAVANT DE SERVEIS AFECTATS

PLÀNOL N° 14: PROPOSTA SENYALITZACIÓ OCUPACIÓ CALÇADA

PLÀNOL N° 15: PROPOSTA SENYALITZACIÓ OCUPACIÓ CALÇADA  
EN TRAM DE CORBA

PLÀNOL ÀREA D'ACTUACIÓ

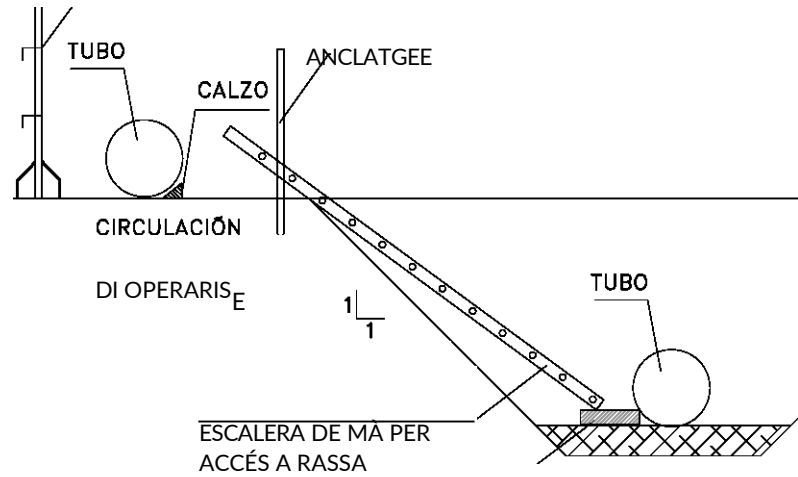






# RISCS ESPECIALS: PROTECCIÓ DURANT L'EXCAVACIÓ EN RASES

TANCA DELIMITACIÓ ZONA D'OBRES



SABATA ANTIDESLITZENTI TALUT SEGONS VARIABLE INFORME GEOTECNIC

0.40 m.

1.5m VARIABLE 10,5 m | 2,0 m (MINIMO) 2,0 m

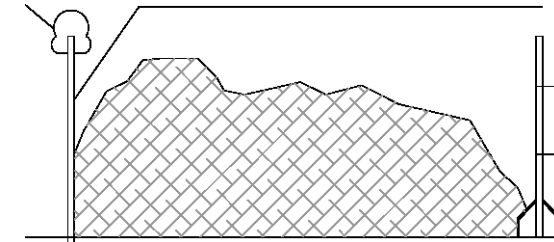
PROTECTOR DE PLÀSTIC

TOPE PER MAQUINARIA E

CIRCULACIÓ DE MAQUINÀRIA

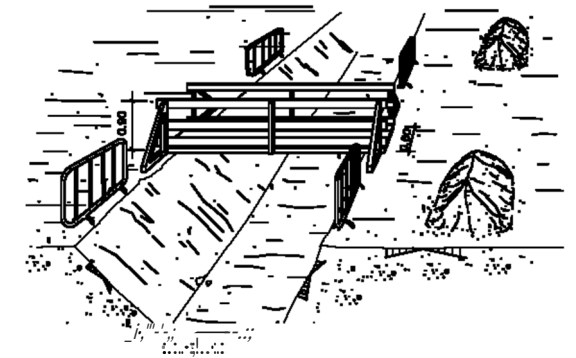
NIVEUL

SENYALISACIÓ ZONA DE ACOPI AMB MALLA DE STOPPER SUBJECTA A ACER CORRUGAT

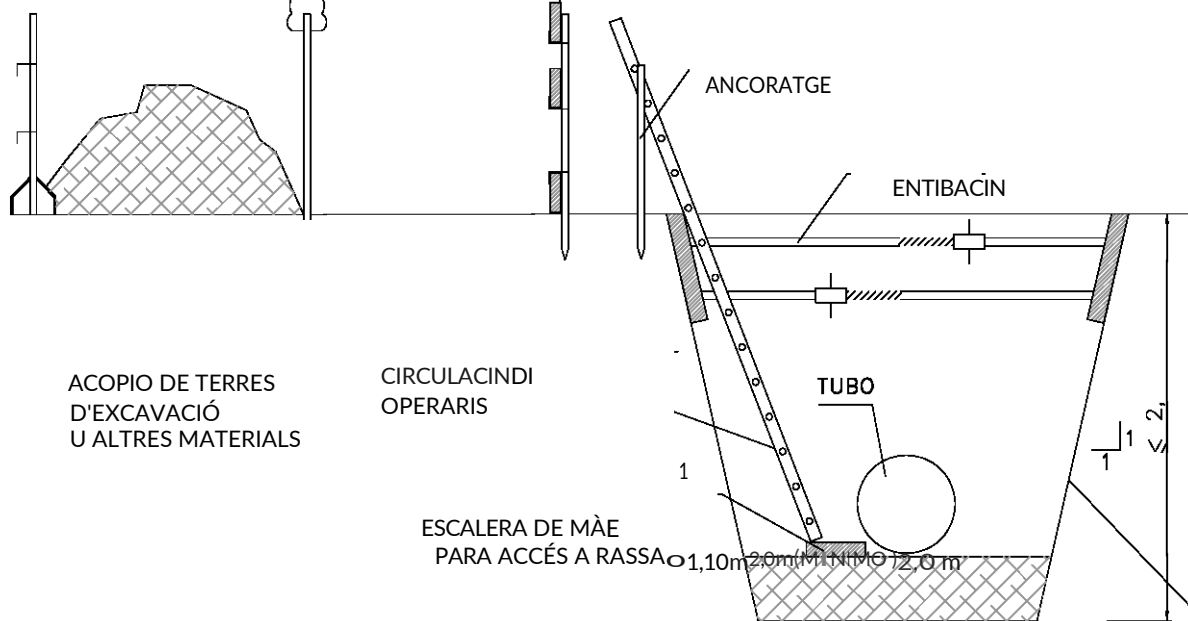


ACOPIO DE TERRES DE EXCAVACIÓ

PROTECCIÓ EN RASES



TANCA DE PROTECCIÓ DE L'EXCAVACIÓ PROTECTOR DE PLÀSTIC



ACOPIO DE TERRES D'EXCAVACIÓ U ALTRES MATERIALS

CIRCULACIÓ DE OPERARIS

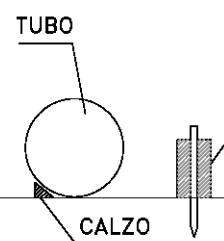
ESCALERA DE MÀE PARA ACCÉS A RASSA Ø 1,10m 2,0m (MINIMO) 2,0m

(BOLETAS)

SENYALISACIÓ ZONA DE ACOPIO CON MALLA DE STOPPER SUBJECTA A ACERO CORRUGADO

VALLA DELIMITACIÓ ZONA DE OBRAS

TOPE PER MAQUINARIA

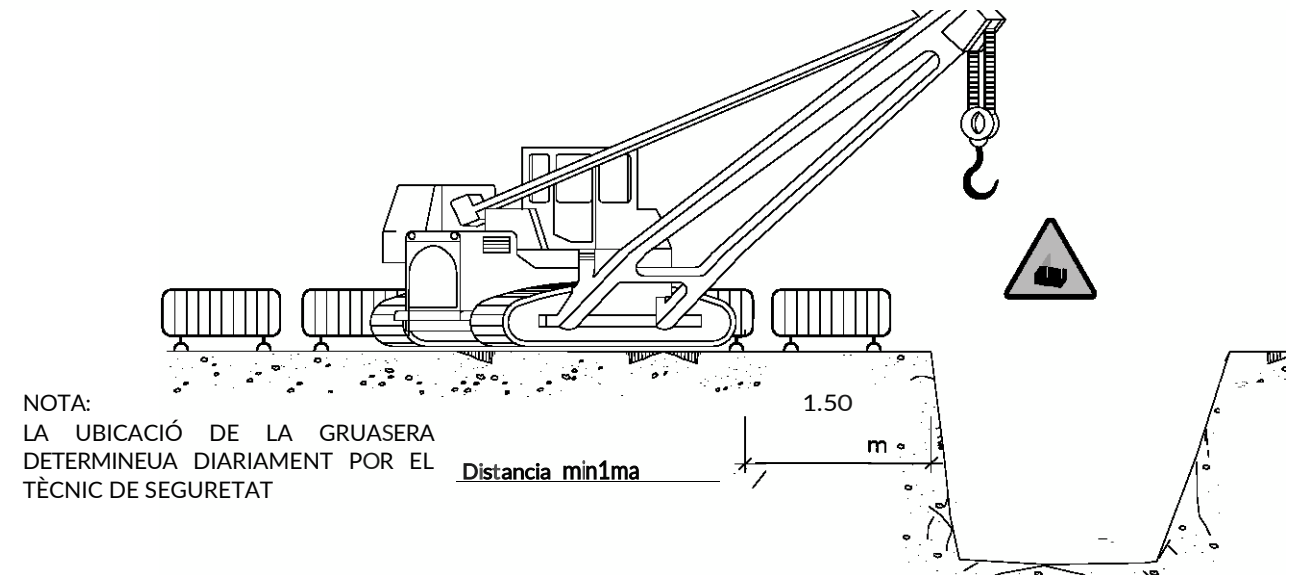
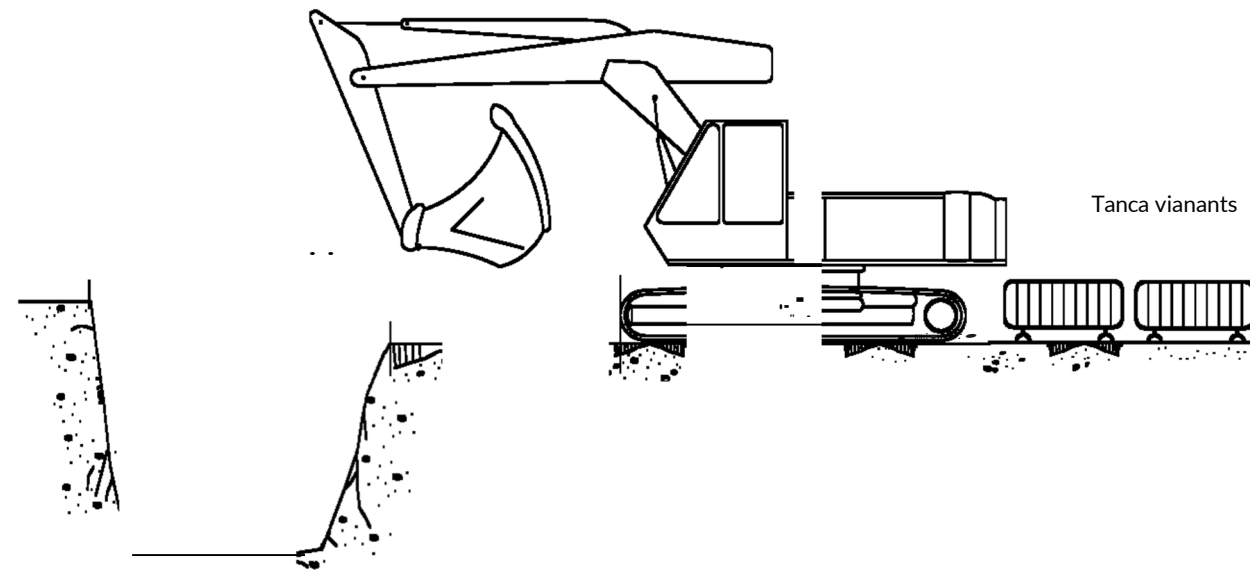


CIRCULACIÓ DE MAQUINÀRIA

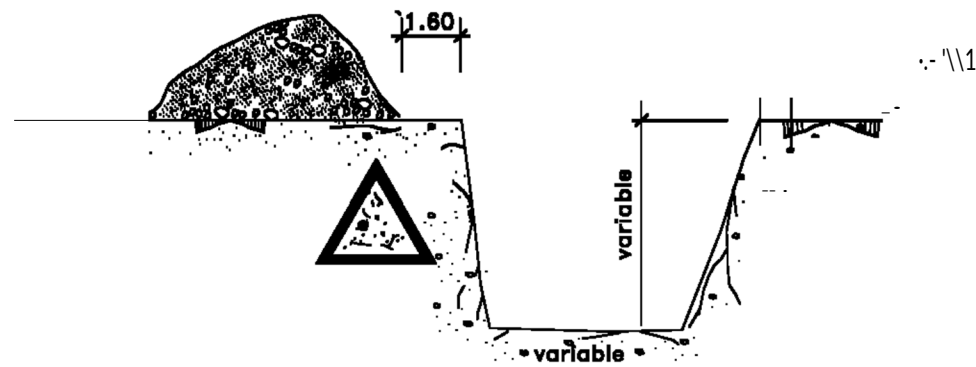
ACOPIO DE TERRES D'EXCAVACIÓ

1.0 m

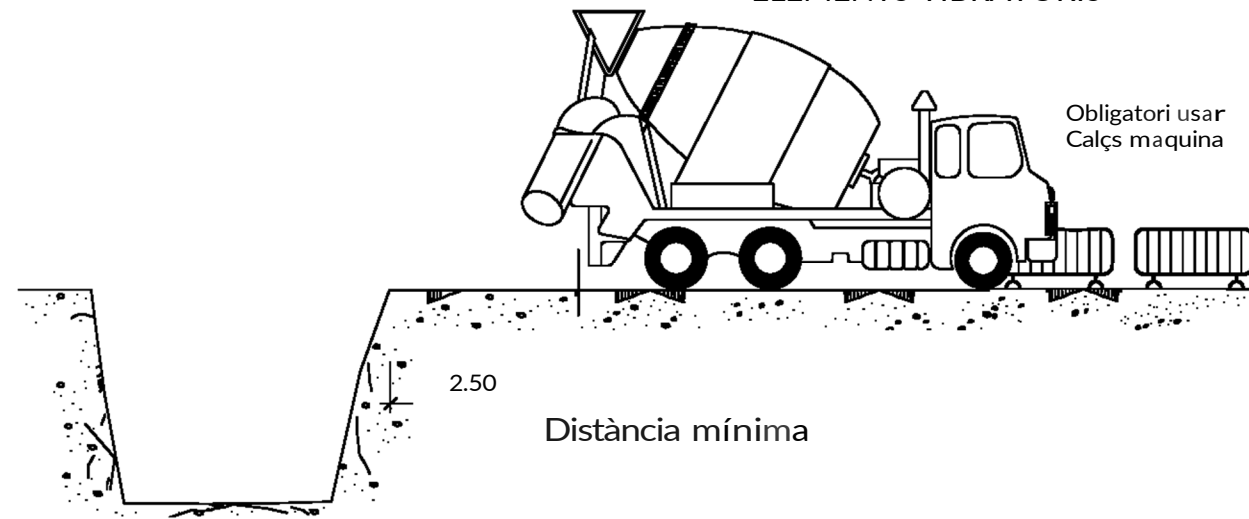
# MAQUINARIAI SENYALITZACIÓ EN L'EXECUCIÓ DE RASES



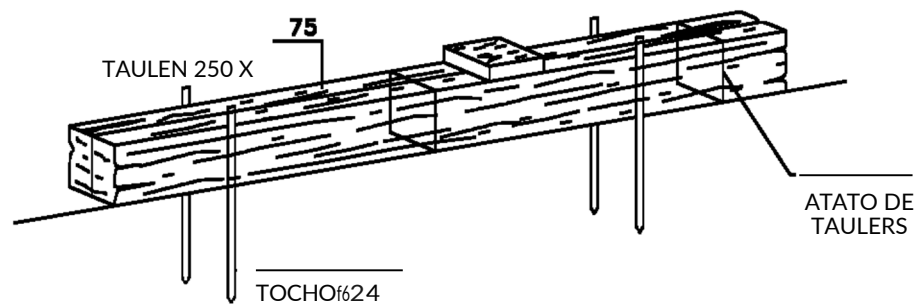
Distancia mínima ACOPIES



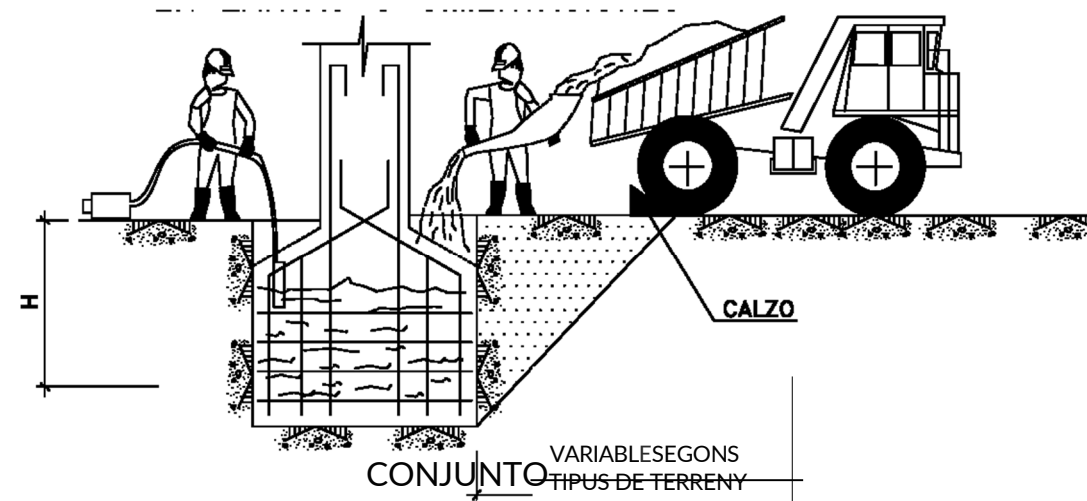
## ELEMENTS VIBRATORIS



## DETALL DEL CALÇ



## FORMIGONAT PER VESSAMENT DIRECTE EN RASES O FONAMENTACIONS



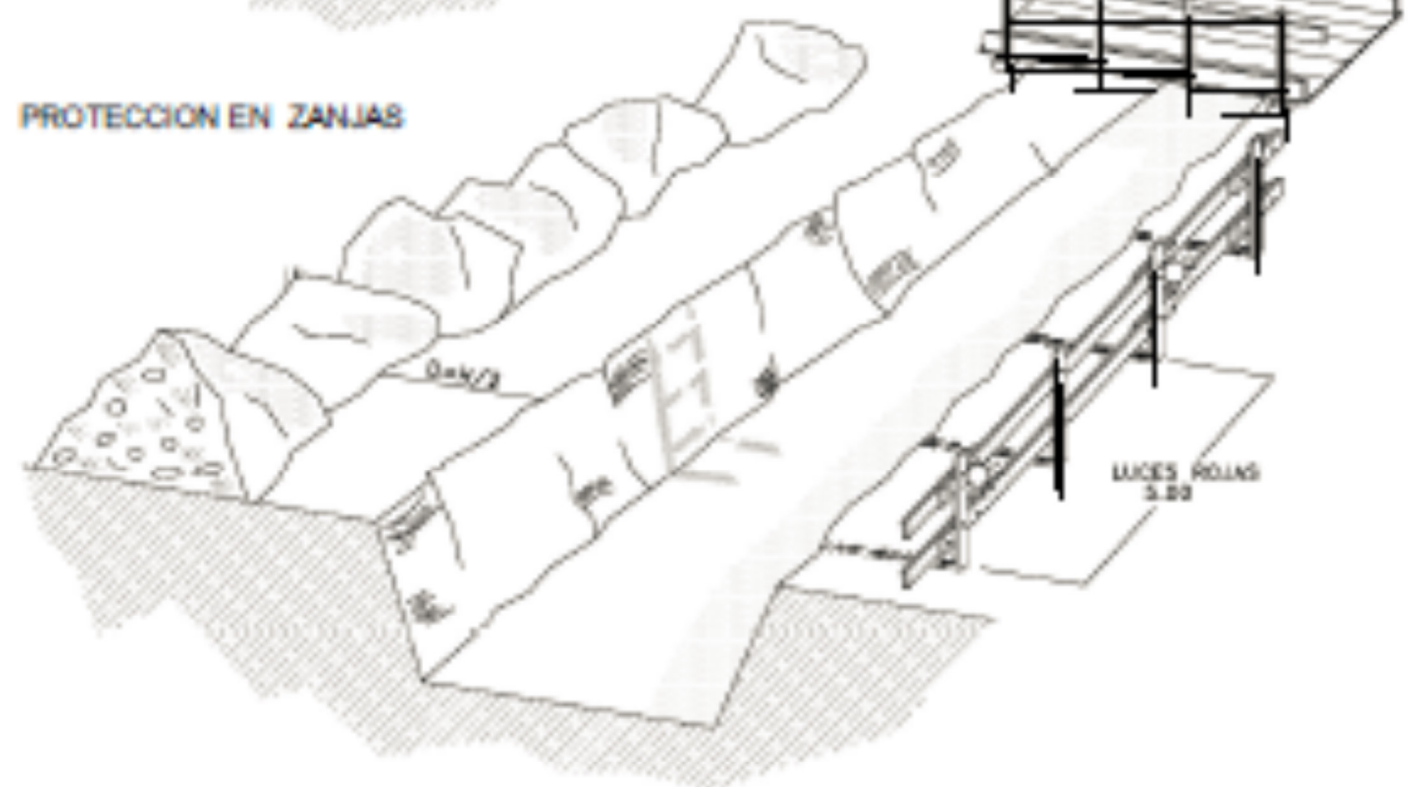


## RIESGOS ESPECIALES: PROTECCIONES COLECTIVAS DE ZANJAS

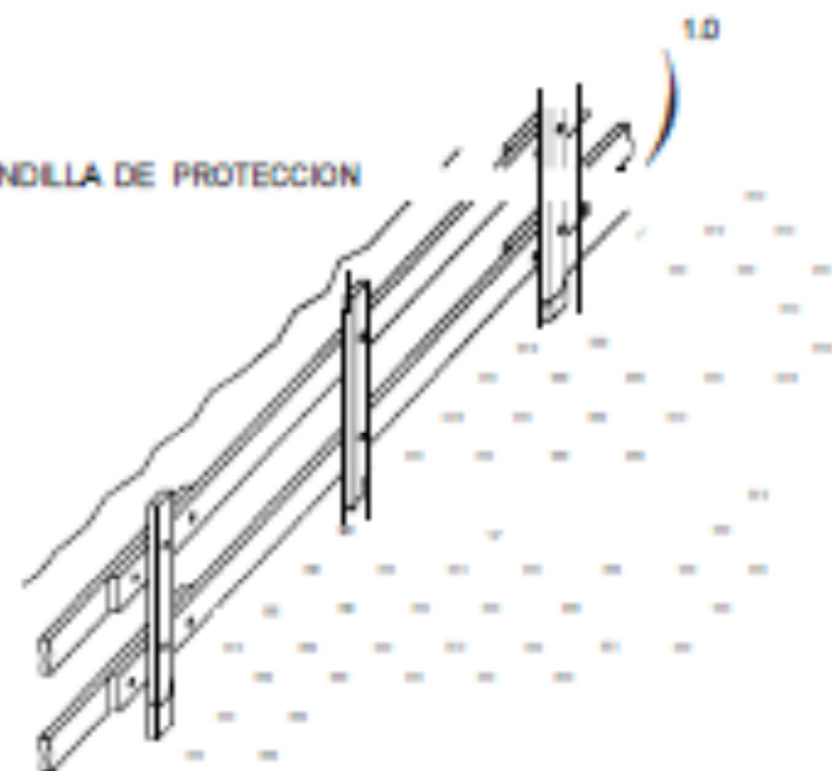
0.60



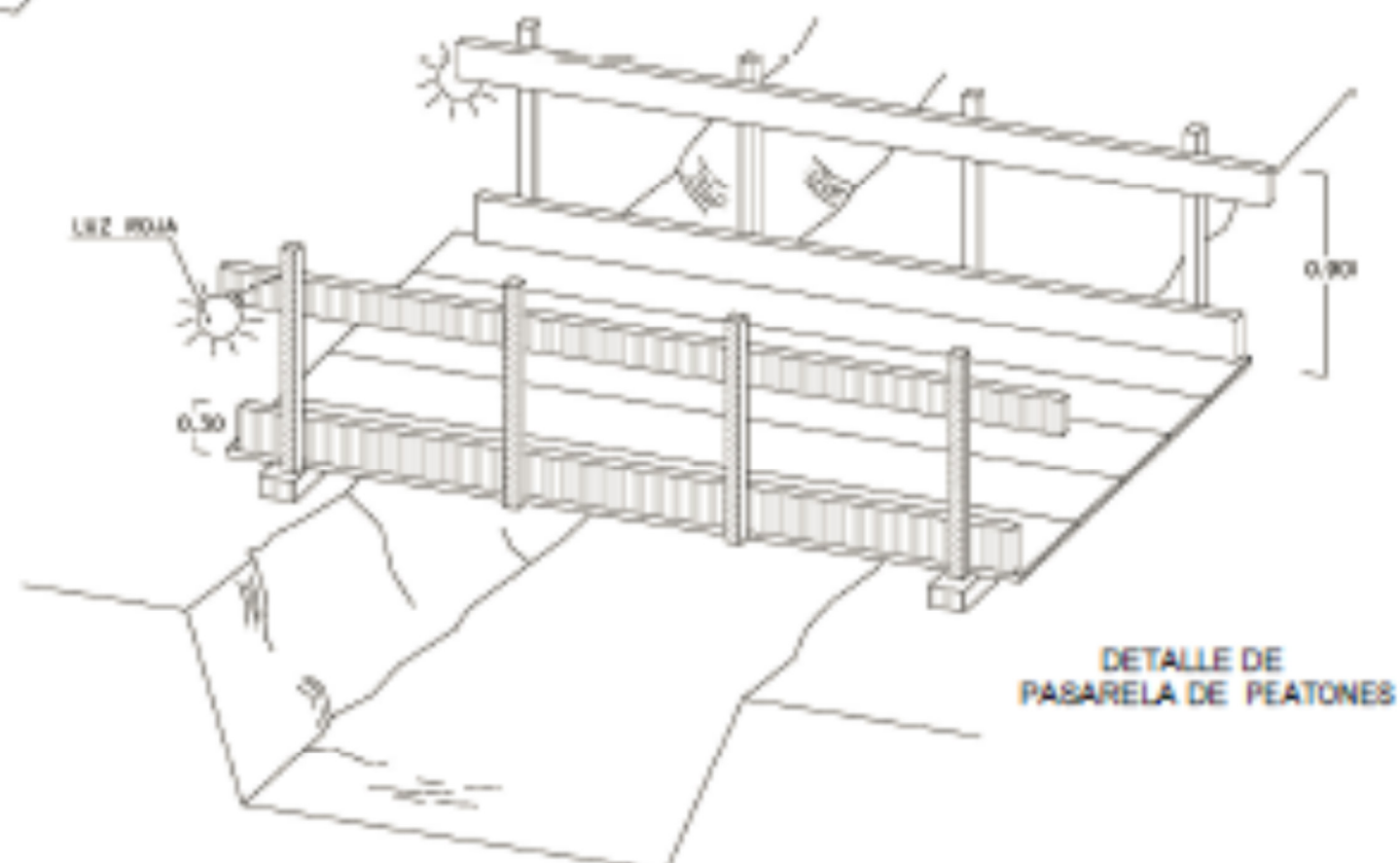
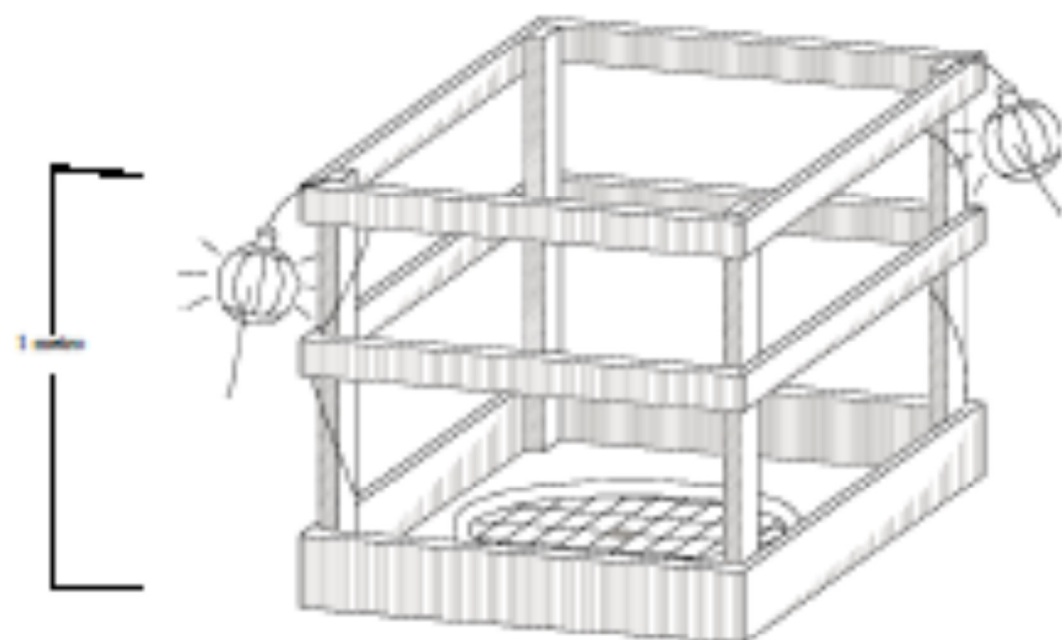
PROTECCION EN ZANJAS



BARANDILLA DE PROTECCION



PROTECCIÓN EN HUECOS Y ABERTURAS



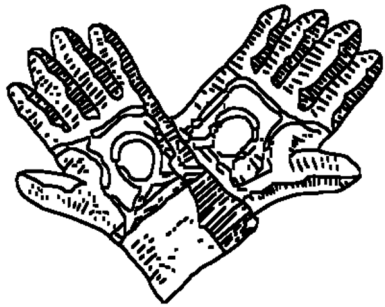




# PROTECCIONS INDIVIDUALS ULLERES I MASCARETA

## GUANTS

### PROTECCIONS PERSONALS



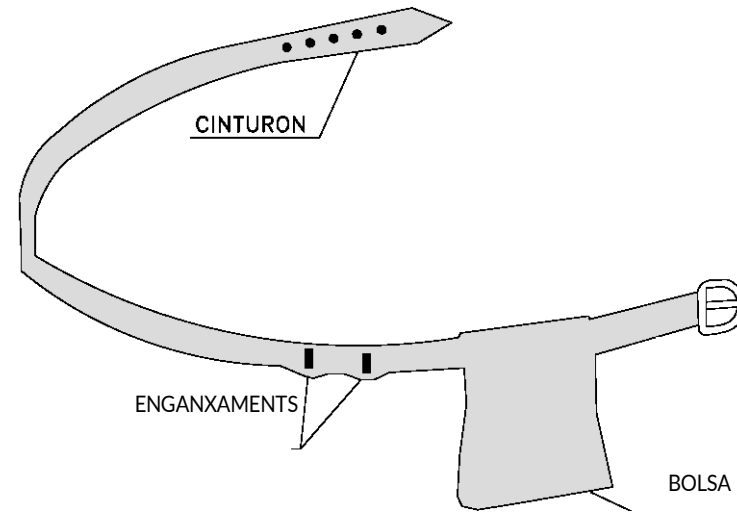
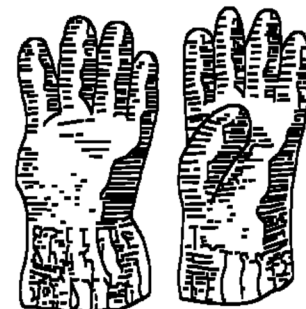
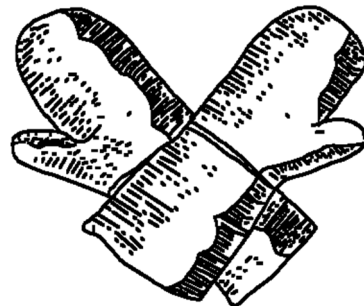
AÏLLANTS



AÏLLANTS MANOPLES



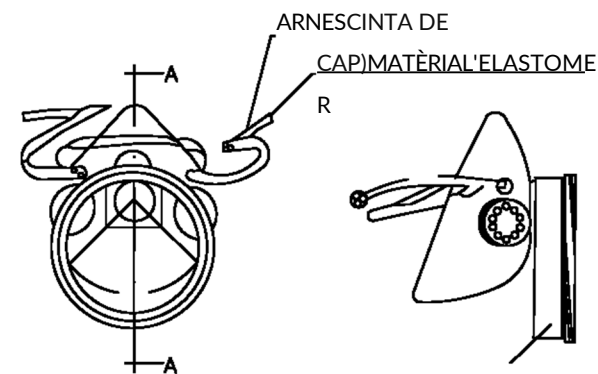
CUERO REFORÇAT



- 1
- 2
- 3

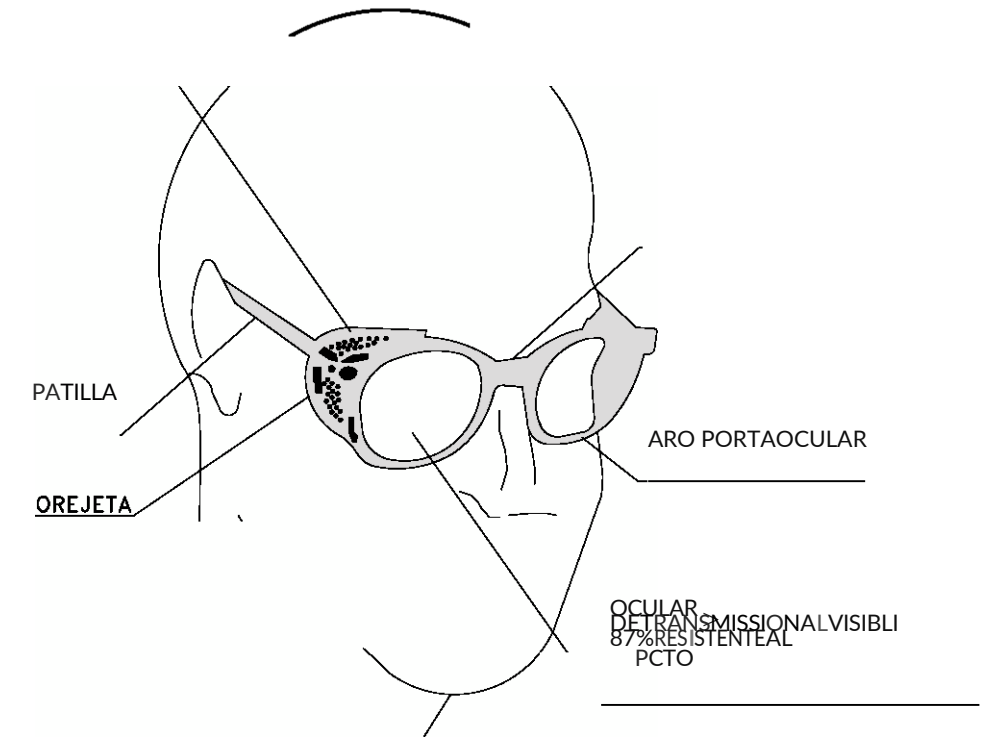
PERMITI TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEURETAT  
 ALMOURE'SEVITACALDASDI EINES  
 NO EXIM DELCINTURNDI SEURETATQUANOESTI ÉS NECESARIO

### Portaeines



PORTAFILTRE

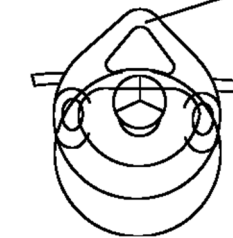
### PROTECCIONADICIONAL



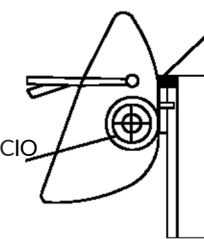
### ULLERAS DE MUNTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

### MATERIAL INCOMBUSTIBLE

### VALVULA DE INHALACION



VALVULA DE EXHALACION

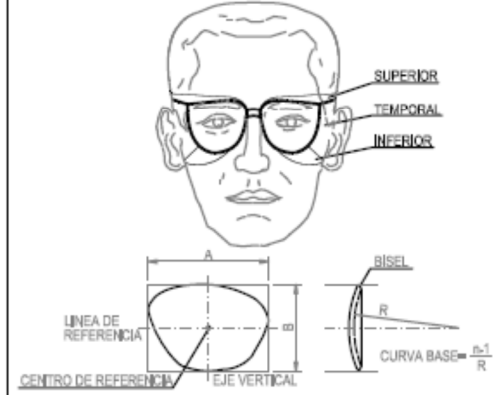


SECCION AA

### MASCARETA ANTIPOLV



**GAFAS DE SEGURIDAD**

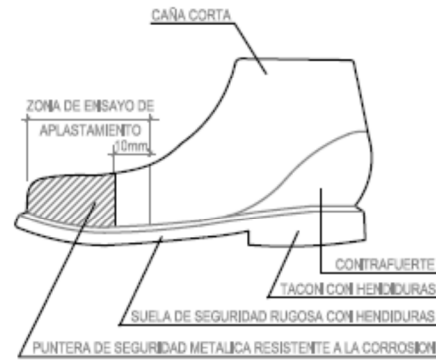


-GAFAS EFICACES CON OCULARES DE RESISTENCIA ADECUADA PARA PROTEGER EL OJO EN CUALQUIER DIRECCION

-SEÑAL EN OBRA: PROTECCION OBLIGATORIA VISTA; CABEZA PROVISTA GAFAS PROTECTORAS



**BOTAS DE SEGURIDAD**

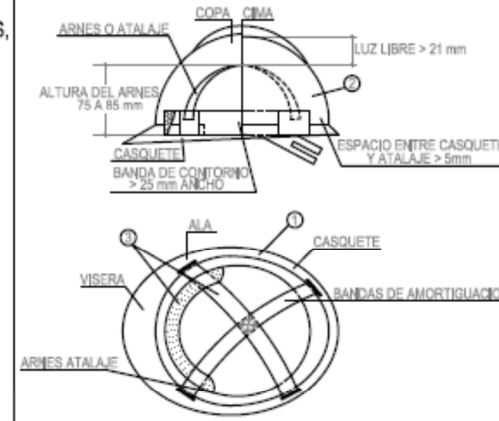


-BOTA CONTRA GOLPES MECANICOS, CONTRA AGRESION FISICA Y CONTRA DESCARGAS ELECTRICAS

-SEÑAL EN OBRA: PROTECCION OBLIGATORIA PIES; CALZADO DE SEGURIDAD



**CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO**

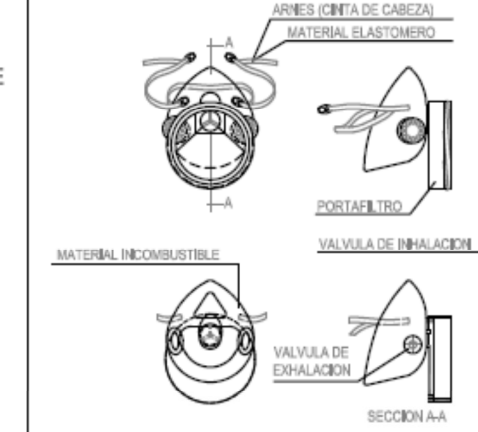


-UTILIZACION OBLIGATORIA DE CASCO EN: -AND. Y PLATAF. DE TRABAJO -ENCOFRADO Y DESENCOFRADO -TRABAJOS CON MAQUINARIA -DEMOLICION -MONTAJE DE ASCENSORES, GRUAS, ETC -ZANJAS, POZOS Y GALERIAS

-SEÑAL EN OBRA: PROTECCION OBLIGATORIA CABEZA; CABEZA PROVISTA CASCO



**MASCARILLA ANTIPOLVO**



-MASCARILLA PARA RETENCION DE PEQUEÑAS PARTICULAS COMO POLVOS, HUMOS, NIEBLAS, GASES O VAPORES

-SEÑAL EN OBRA: PROTECCION OBLIGATORIA VIAS RESPIRATORIAS CABEZA PROVISTA DE APARATO RESPIRATORIO



**PANTALLA DE PROTECCION**



-LAS PANTALLAS FACIALES PUEDEN SER DE MALLA METALICA, DE PLASTICO Y DE TEJIDOS O MATERIALES OPACOS A LAS RADIACIONES

-SEÑAL EN OBRA: PROTECCION OBLIGATORIA USO DE GAFAS O PANTALLAS; GAFAS Y PANTALLA



**GUANTES DE PROTECCION**



-GUANTES DE PROTECCION CONTRA SUSTANCIAS AGRESIVAS Y CONTRA AGRESIONES MECANICAS

-SEÑAL EN OBRA: PROTECCION OBLIGATORIA MANOS; GUANTES DE PROTECCION

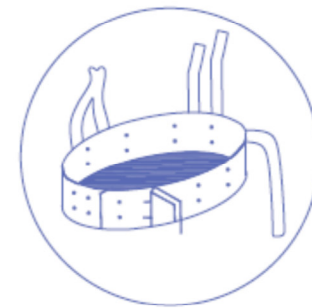


**ARNES O CINTURON DE SEGURIDAD**



-TODOS LOS CINTURONES O ARNESES DE SEGURIDAD LLEVARAN UN SISTEMA DE CONEXION QUE PUEDA ANCLARSE A UN PUNTO SEGURO

-SEÑAL EN OBRA: PROTECCION OBLIGATORIA CINTURON SEGURIDAD; CINTURON DE SEGURIDAD



**CASCOS AURICULARES**

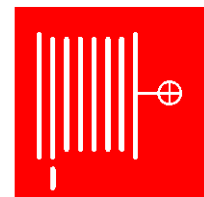
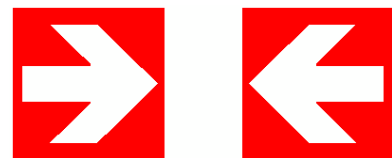


-CASCO ANTIRUIDO DE CASQUETES Y ARNES DE SUJECION DISEÑADO PARA NIVELES DE RUIDO TIPO MEDIO O ALTO

-SEÑAL EN OBRA: PROTECCION OIDO; CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES



# SENYALS CONTRA INCENDIS SENYALS DE PRIMERS AUXILIS



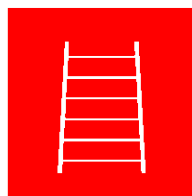
DIRECCIO QUE S'HA DE SEGUIR MÀNEGA PER A INCENDIS



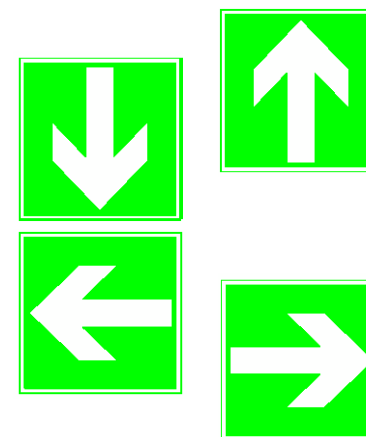
EXTINTOR



TELEFON LLUITA CONTRA INCENDIS

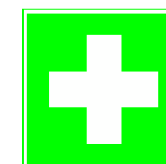


ESCALA DE MÀ

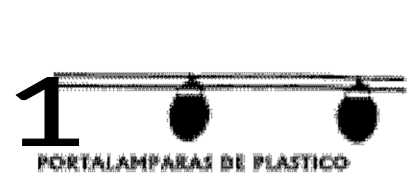


DIRECCIO QUE HA DE SEGUIR

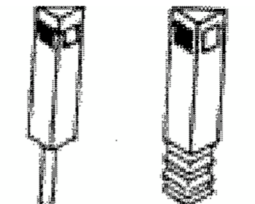
PRIMERS AUXILIS



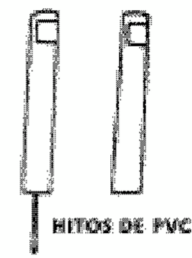
# PROTECCIONES COLLECTIVES: SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT



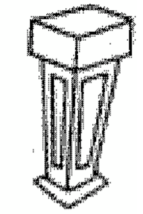
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



HITOS CAPTAFAROS EN POLIETILENO PARA SEÑALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS



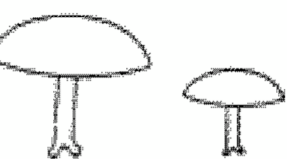
HITOS DE PVC



HITOS LUMINOSOS



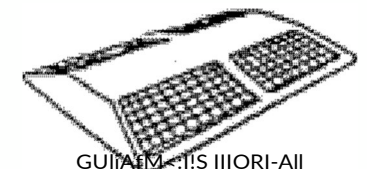
CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO



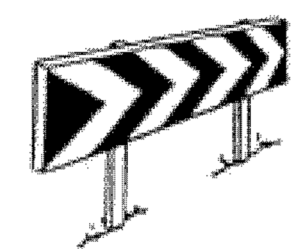
CLAVOS DE DESACELERACION



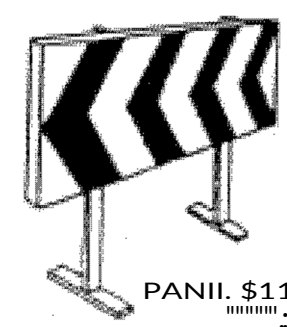
P.M.U.I. M-ES  
II RJIMIA!MIOO



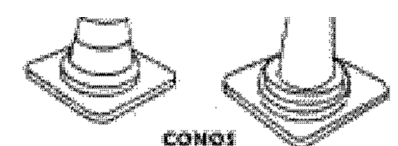
GUIA DE...  
"11!10LIGeAfo"



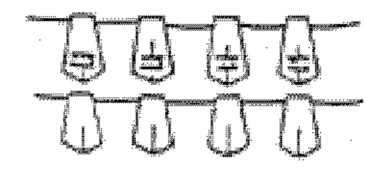
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



PANII. \$11iii:E <n



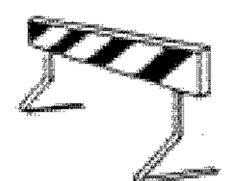
CONOS



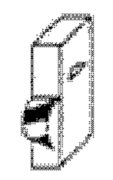
CORDON BALIZAMIENTO



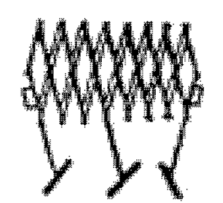
VALLA DE OBRA MODELO -2-



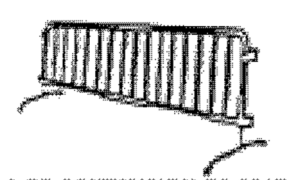
VALLA DE OBRA MODELO -1-



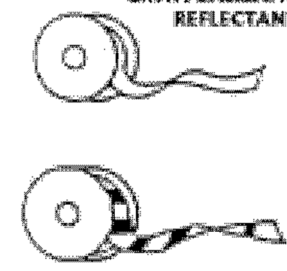
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



VALLA EXTENSIBLE




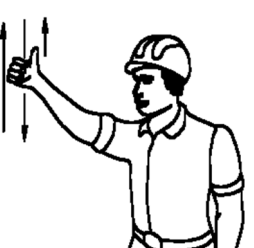


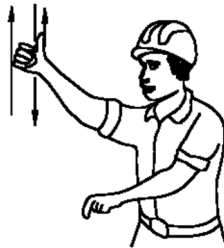


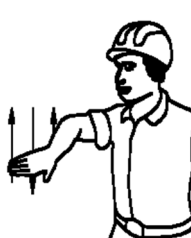



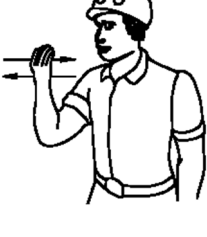
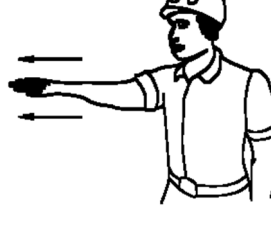
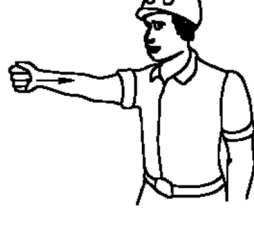

VALLA DE CONTENCION DE PEATONES






















# CÒDIG DE SENYALS DE MANIOBRES

SI ES VOL QUE NO HI HAGI CONFUSIONS PERILLOSES QUAN EL MAQUINISTA O ENGANXADOR CANVIEN D'UNA MÀQUINA A UNA ALTRA I AMB MAJOR RAÓ D'UN TALLER A UN ALTRE. ÉS NECESSARI QUE TOT EL MÓN PARLI EL MATEIX IDIOMA I ENVII AMB LES MATEIXES SENYALS. PER A AIXÒ S'HAN DE SEGUIR ELS MOVIMENTS QUE PER A CADA OPERACIÓ ES INSERTAN A CONTINUACIÓ.

<p>1 AIXECR LA CÀRREGA</p> 	<p>2 AIXECAR L'AGUILO O PLOMA</p> 	<p>3 AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT</p> 	<p>4 AIXECAR L'AGUILO O PLOMA LENTAMENT</p> 	<p>5 AIXECR L'AGUILO NO PLOMA I BAIXAR LA CÀRREGA</p> 
<p>6 BAIXAR LA CÀRREGA</p> 	<p>7 BAIXAR LA CÀRREGA LENTAMENT</p> 	<p>8 BAIXAR L'ANGLE PLUMA</p> 	<p>9 EMT ANGLE PLOMA</p> 	<p>10 BAIXAR L'ANGLE PLOMA</p> 
<p>11 GIRAR L'AGUILON A LA DIRECCIÓ INDICADA PER EL DIT</p> 	<p>12 AVANÇAR EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL SENYALISTA</p> 	<p>13 TREURE PLOMA</p> 	<p>14 PLEGAR PLOMA</p> 	<p>15 PARAR</p> 

## SENYALS D'ADVERTÈNCIA

					
RISCO INCENDI O RIESGO EXPLUSION RIESGO INTOXICACION RIESGO CORROSION RIESGO RADIACION RIESGO CARGA EN LAS PENDIDAS					
					
PAS DE CARRETONS		RIESGO ELECTRICO RIESGO INDETERMINADO RADIACIONES LASER		BATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES	
					
CAIGUDA A DIFERENT NIVELL		CAIGUDA AL MATEIX NIVELL		TEMPERATURA ALTA	



# INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

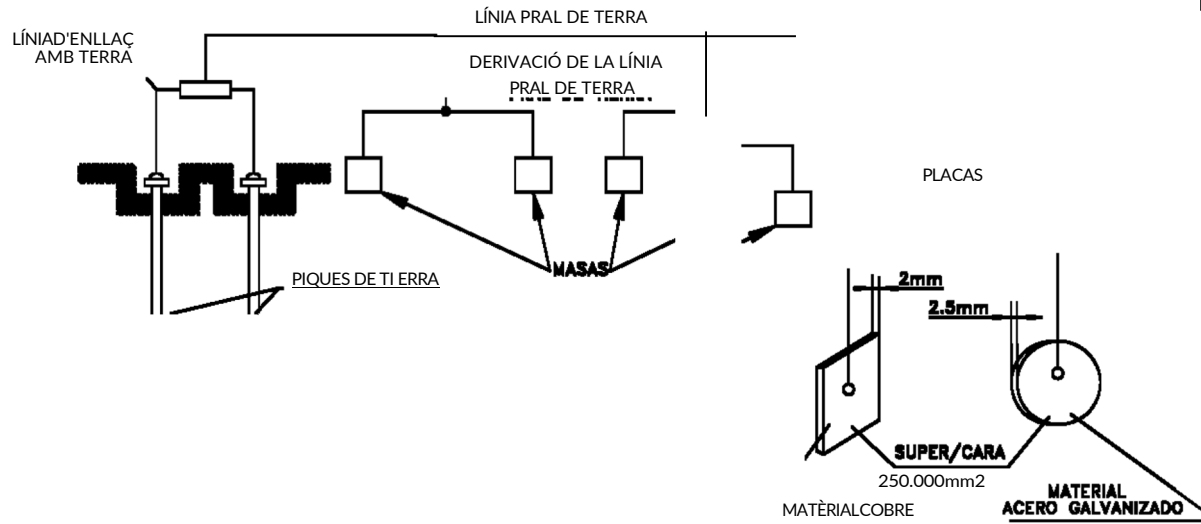
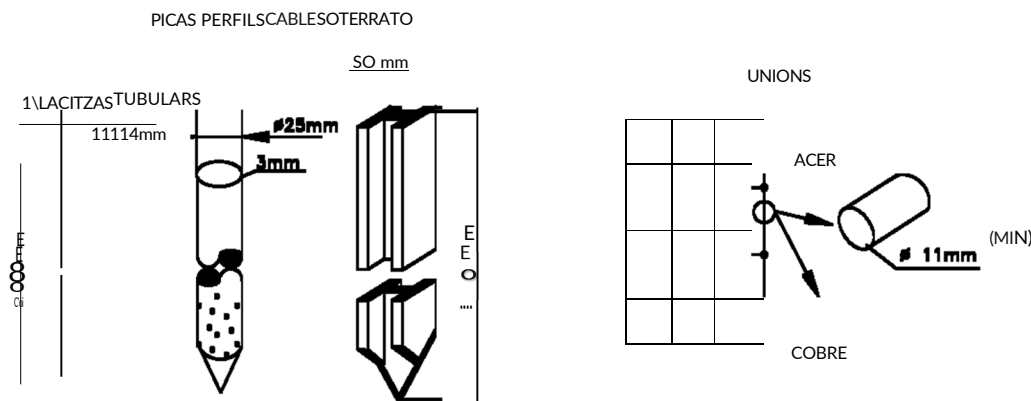


TABLA 2

NATURA DEL TERRENY	RESISTIVIDADEN OHM·M
TERRENY S PANTANOSOS LIMO HUI·L·S TERRA HOM·EDA	DI ALGUNES UNITATS A 30 20 A 100 10 A 150 5 A 100
ARCILLA PL·STICA ILLARGAS I ARGILES COMPACTAS ILLARGAS DEL JUR·SIC	50 100 A 200 30 A -40
ARENA ARCIL·OSA SORRA SILICEA S·LO PEDREG·S COBERT DE C SPED S·L PEDREG·S NU	50 A 500 200 A 3000 300 A 500 1500 A 3000
CAL·ÇAS TOVES CAL·SSES CO·I·PACTES CAL·SSES AGRIETADES PISSARRES ROCAS DE MICA I QUARÇ	100 A 300 1000 A 5000 500 A 1000 50 A 300 600
GRANITS I GRES PROCEDENTS D'ALTERACI· GRANITS I GRES MOLT ALTERATS	1500 A 10000 100 A 600

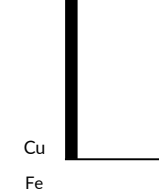
ELÈCTRODES EN PARAL·LEL



ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA, A OHM·M
PLACA SOTERRADA	$R = 0.8 \frac{\rho}{p}$
PLACA VERTICAL	$R = \frac{\rho}{L}$
CONDUCTERS OTERRATO HORIZONTALMENTE	$R = \frac{2\rho}{L}$

D. RESISTIVIDAD DEL TERRENYEN (OHM·M)  
 1.1) P. PERIMETRO DE LA PLACA A (m).  
 L. LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTER (m).

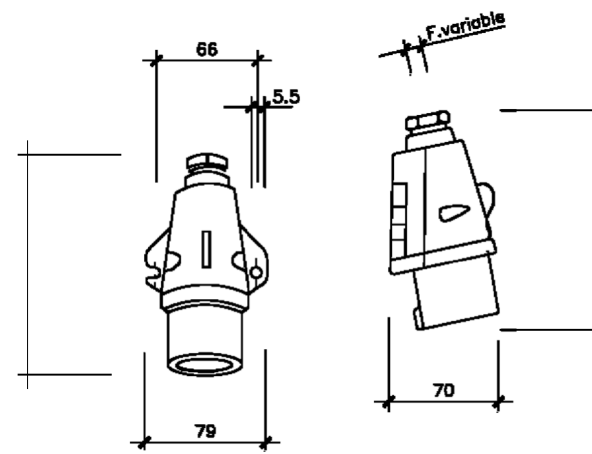
PIQUETADI 2 TRACTOS



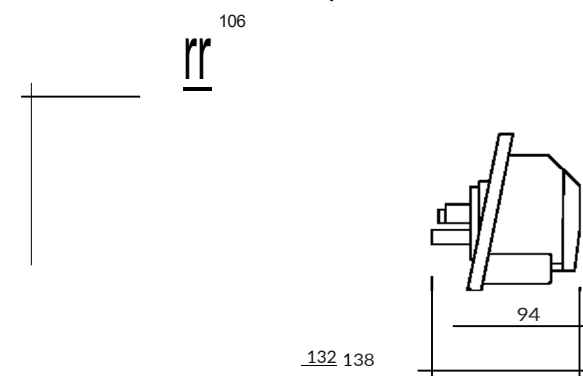
QUANO EL SUBS·L NO POT SER PENETRATO O PRESENTA UNA RESISTIVIDAD SUPERIOR A LA SUPERFICIAL, ES POT DISMINUIR LA RESISTENCIA CLAVANDO DOS O MÉS PIQUES EN PARAL·LEL.  
 2 PIQUES DE TERRA REDUEIXEN LA RESISTÈNCIA AL 60%  
 3 PIQUES DE TERRA REDUEIXEN LA RESISTÈNCIA AL 45%  
 4 PIQUES DE TERRA REDUEIXEN LA RESISTÈNCIA AL 33%

## PRESAS DE CORRENT DE SEGURETAT DI ÚS OBLIGAT EN OBRA

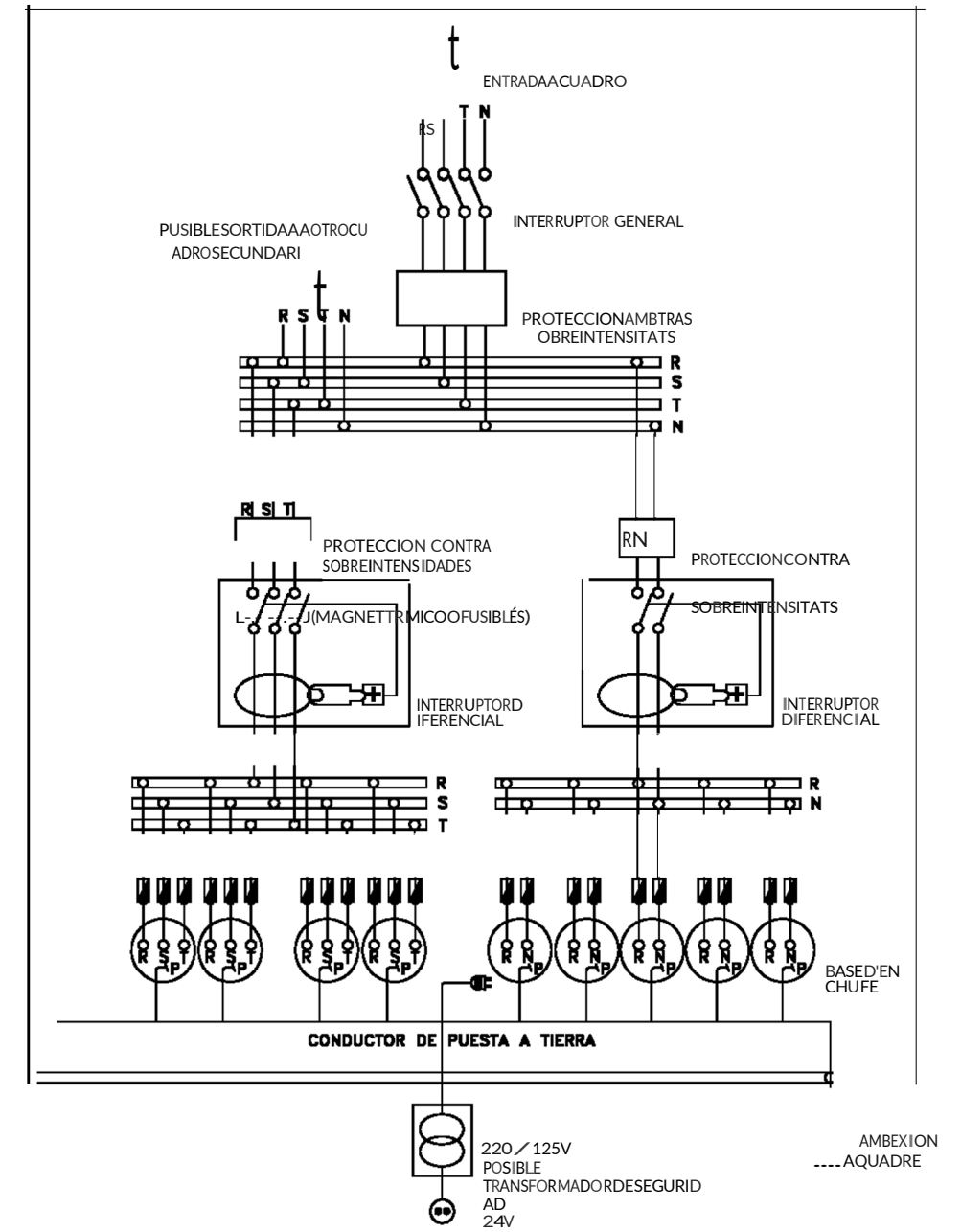
TENSIN MAX. 500 V IP650  
TOMA M·BIL DE M·NEGA



BASI FIXA EN QUADRE

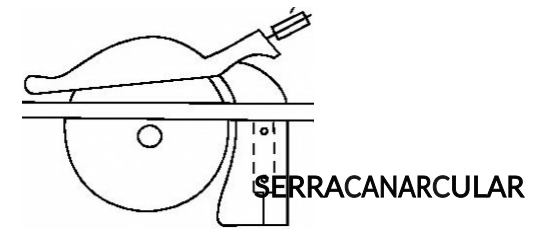
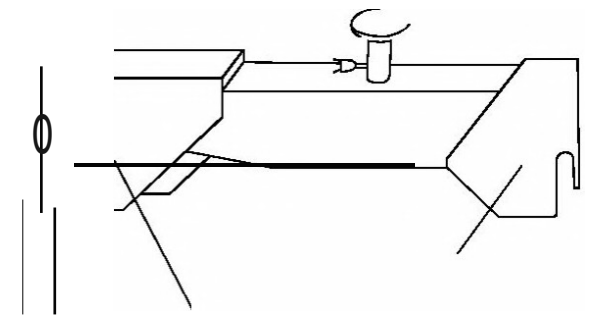
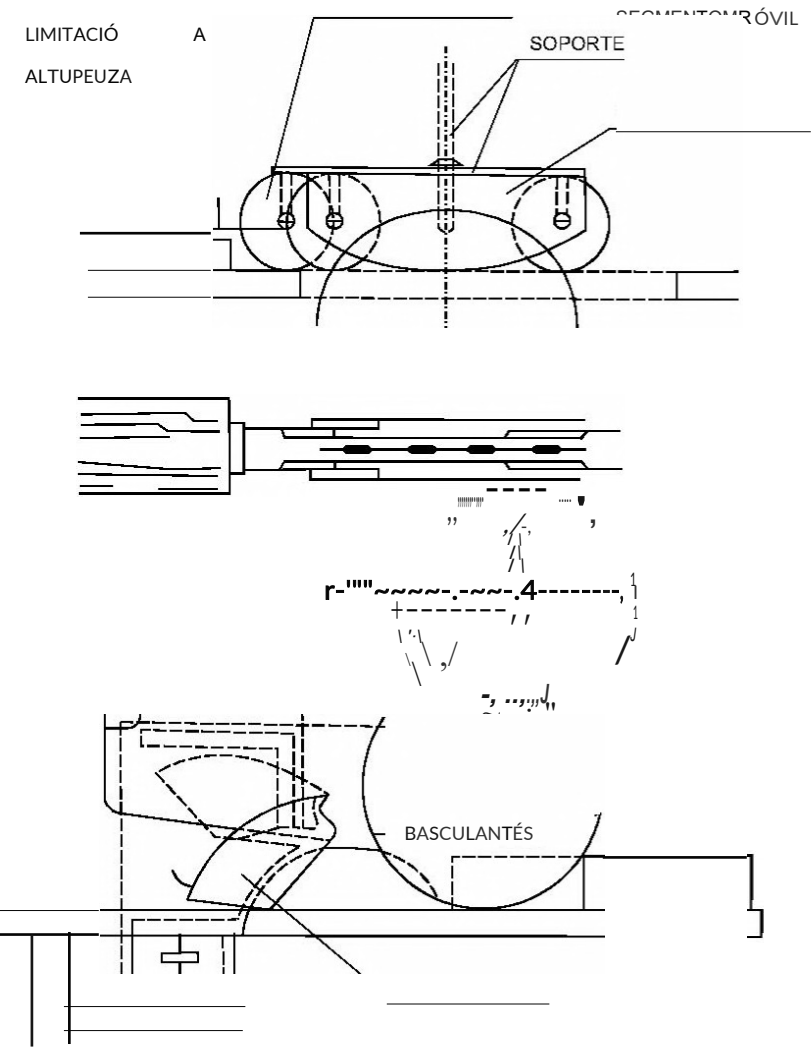
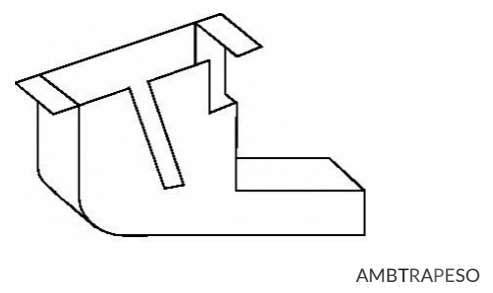
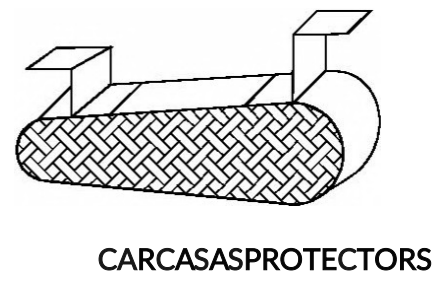
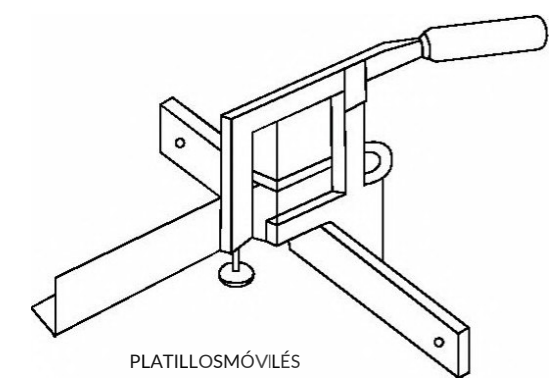
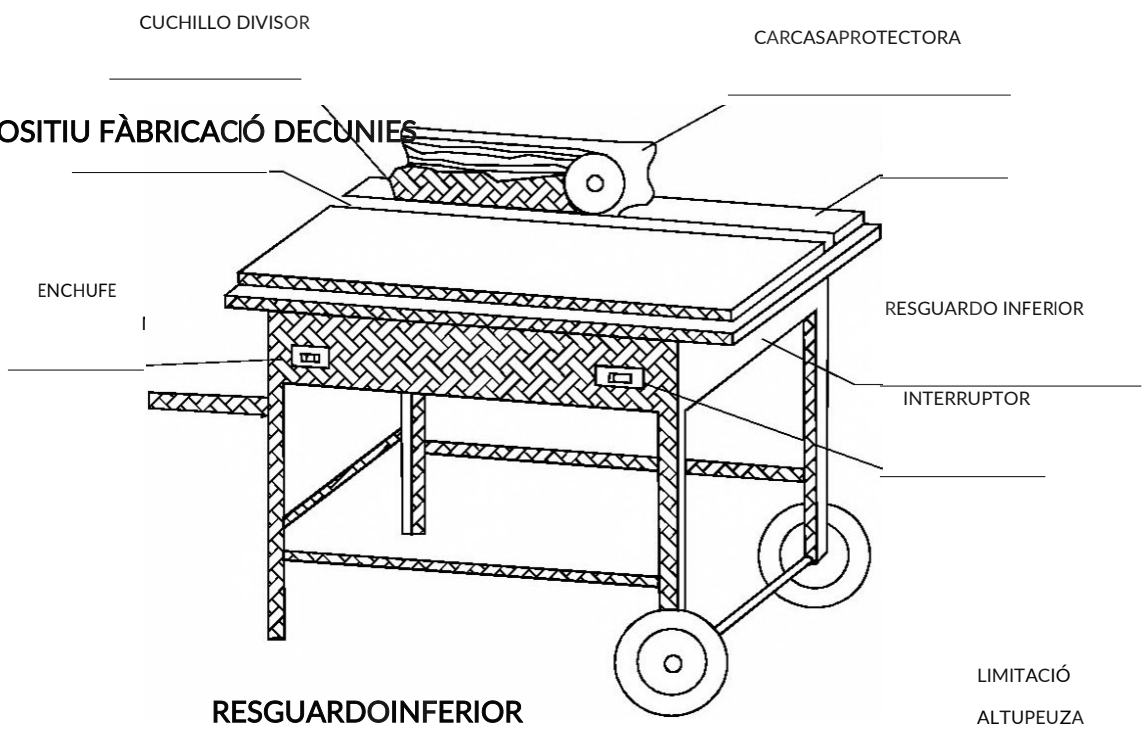
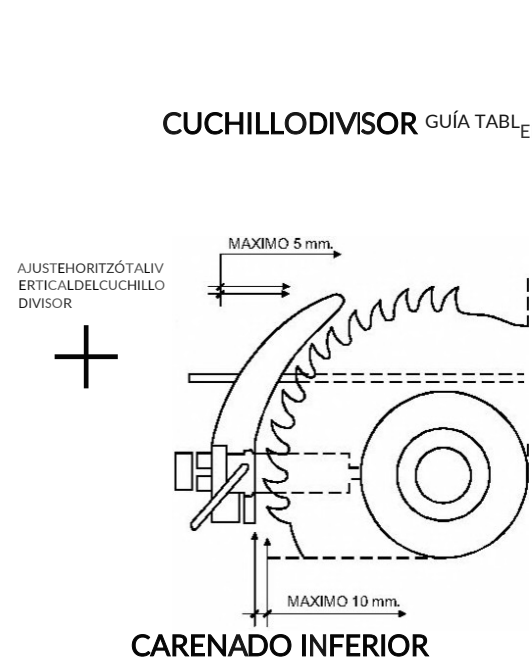


## QUADRE D'ALIMENTACI· A OBRA ESQUEMA D'INSTAL·CI·



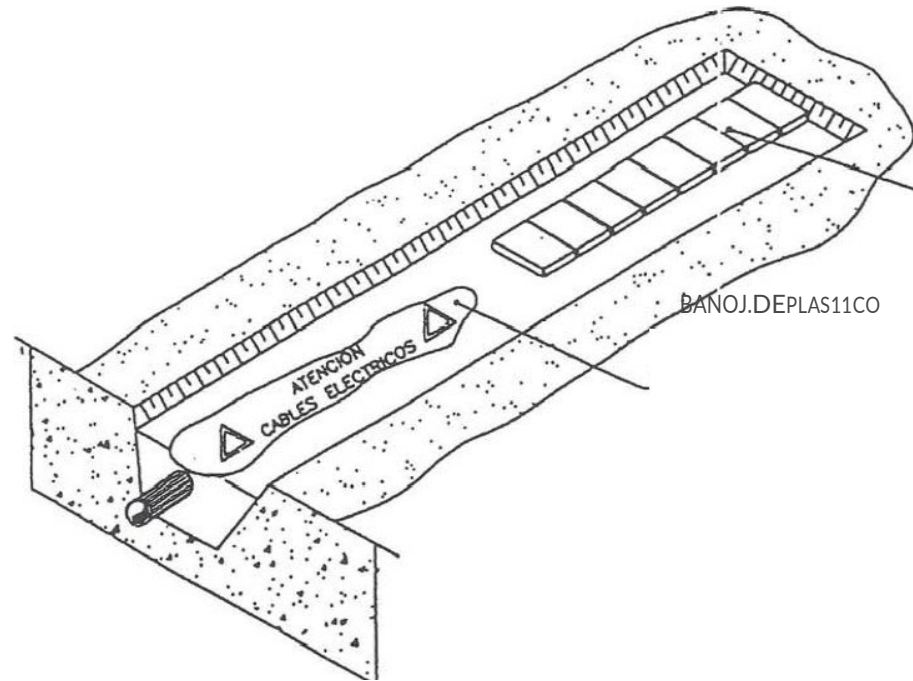
NOTA: LA SENSIBILIDAD DEL REL DIFERENCIAL ESTAR· RELACIONADA CON EL VALOR DEL ATOR DE TIERRA, NO PUDIENDO SER INFERIOR A 300mA.

# PROTECCIONS D'UNA TAULA DE TALL



# PROTECCIONS DAVANT DE SERVEIS AFECTATS

FORMES MÉS USUALS DE SENYAUZACIÓ INTERIOR  
PROTECCIÓ EMPLEADES EN CONSTRUCCIÓ-ÉS ELÈCTRIQUES.

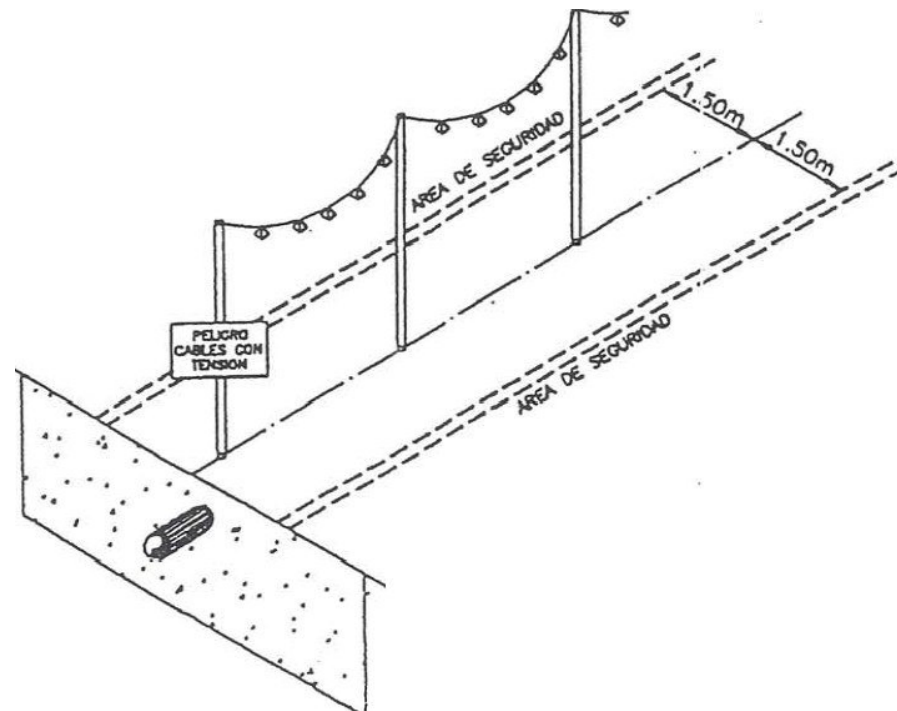
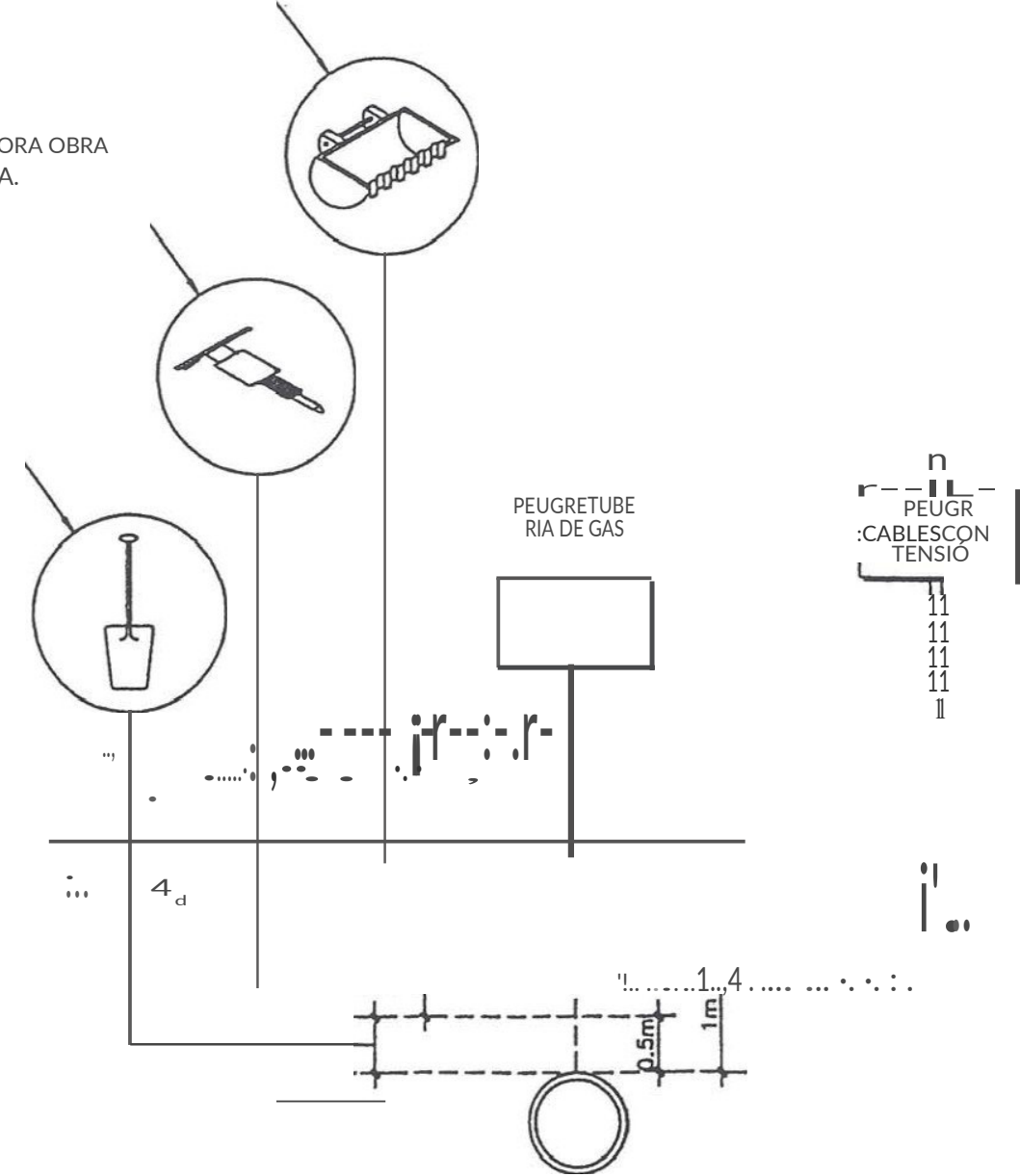


HILERA DE MAONS

EXCAVACIÓ CON MÀQUINA FINS  
ARRIBARA tm. SOBRE LA CANONADA.

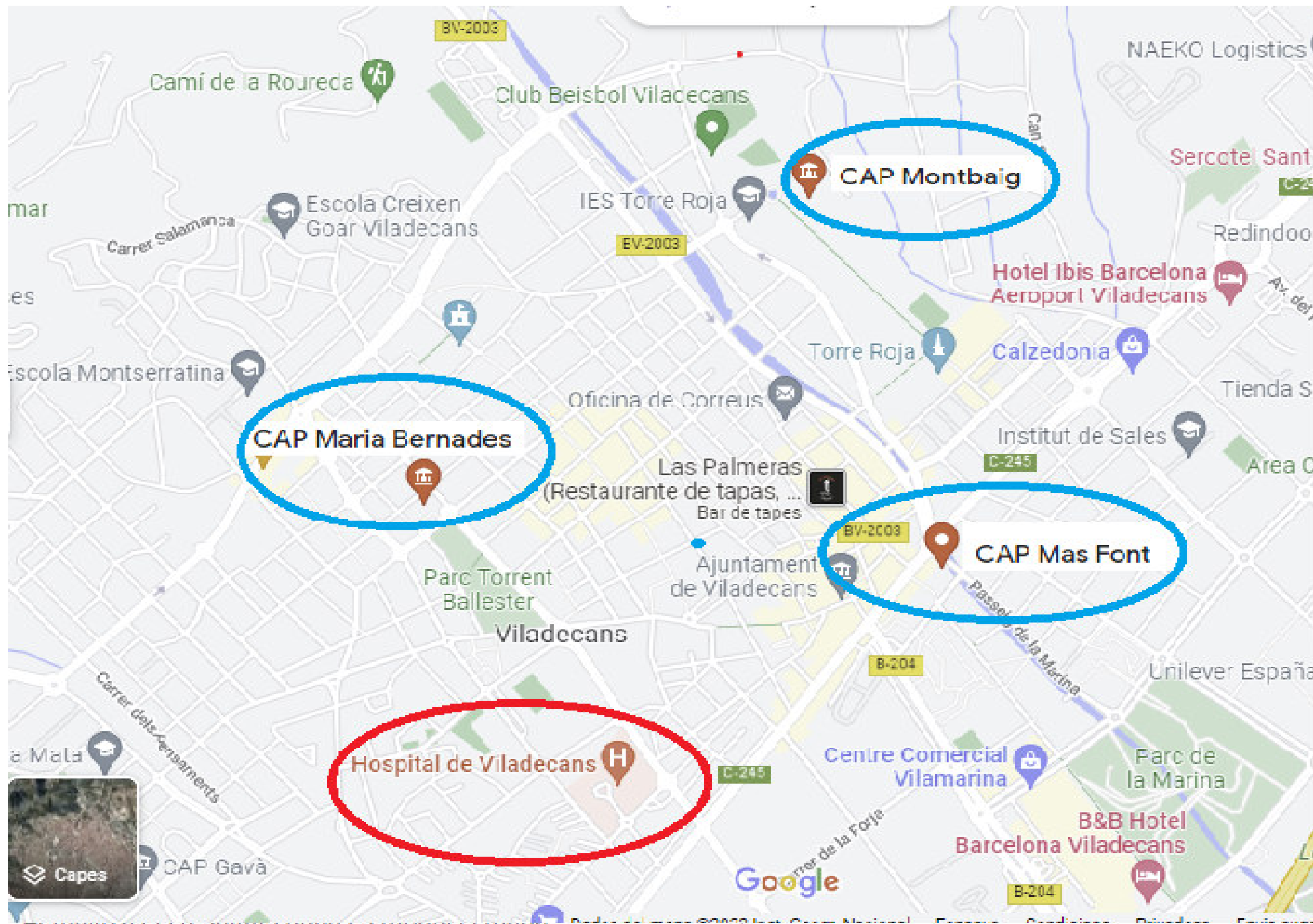
EXCAVACIÓ CON MÀQUINA FINS  
ARRIBARA tm. SOBRE LA CANONADA.

EXCAVACIÓ MANUAL



SENYALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONS D'ELECTRICITAT I  
DISTÀNCIES PER A AREAS DE SEGURETAT.





**Hospital de Viladecans**  
Av. Gavà, 38, 08840 Viladecans, Barcelona  
936 59 01 11





*CAPÍTOL IV. PRESSUPOST*

## CAPÍTOL 1. PROTECCIONS INDIVIDUALS

Ut	Descripció	Quantitat	Preu	Import
Ud..	Casc de seguretat amb arnès de cap ajustable per mitjà de roda dentada. Certificat CE. s/RD 773/97 i RD 1407/92.	10	5,60 €	56,00€
Ud..	Parell de botes de seguretat per a treballs de construcció en general. Certificat CE. s/RD 773/97 i RD 1407/92.	10	25,50 €	255,00 €
Ud..	Guants d'alta resistència al tall. Certificat CE. s/RD 773/97 i RD 1407/92.	30	4,18 €	125,40 €
Ud..	Vestit impermeable de treball, 2 peces de PVC Certificat CE. s/RD 773/97 i RD 1407/92.	10	11,18 €	111,80 €
Ud..	Parell de botes d'aigua amb cremallera, tipus enginyer. Certificat CE. s/RD 773/97 i RD 1407/92.	10	24,40 €	244,00 €
Ud..	Ulleres de seguretat per a protecció de l'aparell ocular, anti Impactes. Certificat CE. s/RD 773/97 i RD 1407/92.	20	2,20 €	44,00 €
Ud..	Arnès de seguretat professional, amb ancoratge dorsal i davanter amb anelles de regulació en cames i part superior, amb cingles de 45 mm. I elements metàl·lics d'acer inoxidable.	5	72,20 €	361,00 €
Ud..	Ulleres antipols panoràmiques. Certificat CE. s/RD 773/97 i RD 1407/92.	20	1,32 €	26,40 €
Ud..	Ulleres antipols, panoràmiques. Certificat CE. s/RD 773/97 i RD 1407/92.	5	0,32 €	1,60 €
Ud..	Filtre de recanvi de màscara per a pols i fums. Certificat CE. s/RD 773/97 i RD 1407/92.	10	0,10 €	1,00 €
Ud..	Parell de guants neoprè. Certificat CE. s/RD 773/97 i RD 1407/92.	50	0,66 €	33,00 €
Ud..	Unitat de protectors auditius tipus orella versàtil. Homologat CE.	30	1,75 €	52,50 €

### TOTAL CAPÍTOL 1. PROTECCIONS INDIVIDUALS

**1311,70 €**

## CAPÍTOL 2. PROTECCIONS COL·LECTIVES

Ut	Descripció	Quantitat	Preu	Import
Ud	Senyal de stop, tipus octogonal de D=60 cm., normalitzat, amb suport d'acer galvanitzat de 80x40x2 m d'alçada, amortitzable en 5 usos, i/pp d'apertura de pou, formigonat H-100/40, col·locació i desmuntatge. s/RD486/97.	2	10,64 €	21,28 €



ud	Senyal de transit, normalitzada amb suport d'hacer galvanitzat de de 80x40x2 m d'açada, o de tipus trípede.	5	10,64	52,20 €
t.	Panell complet serigrafiat sobre planxes de PVC blanc de 0,6 mm. d'espessor nominal. Grandària 700x1000 mm. Vàlid per incloure fins a 15 símbols de senyals, fins i tot textos "Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra", i/col·locació. s/RD 485/97.	3	12,86 €	38,58 €
ml	Cinta d'abalisament bicolor vermell/blanc de material plàstic, fins i tot col·locació	1000	0,12 €	120,00 €
ud	Tanca de contenció de vianants, metàl·lica, prolongable de 2,5 m de llarg i 1 m d'alçada, color groc, amortitzable en 5 usos, fins i tot col·locació i desmuntatge. s/RD486/97	50	14,30 €	715,00 €

**TOTAL CAPÍTOL 2. PROTECCIONS COL·LECTIVES**

**948,06 €**

**CAPÍTOL 3. EXTINCIÓ D'INCENDIS**

Ut	Descripció	Quantitat	Preu	Import
ud	Extintor de pols química ABC polivalent d'eficàcia 21A/113B, de 6	2	19,24 €	38,48 €
ud	Extintor de neu carbònica CO2, d'eficàcia 89B, amb 5 kg. d'agent extintor,	2	22,00 €	44,00 €

**TOTAL CAPÍTOL 3. EXTINCIÓ D'INCENDIS**

**82,48 €**

**CAPÍTOL 5. LOCALS HIGIENE I BENESTAR**

Ut	Descripció	Quantitat	Preu	Import
udxmes	Mes de lloguer de caseta prefabricada per a menjador d'obra de 7,92x2,45x2,45 de 19,40 m2. Estructura i tancament de xapa galvanitzada reforçada amb perfil d'acer. Coberta de xapa galvanitzada reforçada amb perfil d'acer; fibra de vidre de 60 mm. Sòl d'aglomerat revestit amb PVC continu de 2 mm i poliestirè de 50 mm. amb suport a base de xa-pa galvanitzada de secció trapezoidal. Porta de 0,8x2 m., de xapa galvanitzada de 1 mm., reforçada i amb poliestirè de 20 mm., picaport i pany. Dues finestres alumini anoditzat corredissa, porticons d'acer galvanitzat. Instal·lació elèctrica a 220 V., presa de terra, automàtic, 2 fluorescents de 40 W., endolls per a 1500 W. i punt llum exterior de 60 W. Amb transport a 150 km. (anada i tornada). Lliurament i recollida del mòdul amb camió grua. Segons RD	6	90,23 €	541,38 €
ud	Taula de melamina per a menjador d'obra amb capacitat per a 10 persones, (amortitzable en 3 usos).	2	28,07 €	56,14 €
ud	Recipient hermètic per a recollida d'escombraries.	2	2,38 €	4,76 €
ud	Escomesa elèctrica. Es valora un grup de locals d'higiene i benestar	1	85,51 €	85,51 €
ud	Escomesa fontaneria. Es valora un grup de locals d'higiene i benestar	1	103,39 €	103,39 €
ud	Escomesa provisional de sanejament. Es valora un grup de locals d'higiene i benestar	1	142,21 €	142,21 €
udxmes	Mes de lloguer de barracó per a vestuaris. 3x18	6	90,89 €	545,34 €
ud	Banc per a 10 persones (amortitzable en tres usos)	2	11,00 €	22,00 €
ud	Taquilla metàl·lica individual per a vestuari de 1,80 m d'alçada en acer laminat en fred, amb tractament antifosfatant i anticorrosiu, amb pintura assecada al forn, pany, lleixa i tub penja-robes, lamel·les de ventilació a porta, col·locada (amortitzable en 3 usos)	10	12,94 €	129,40 €
udxmes	Lloguer de barracó per a lavabos (cas de ser mòdul independent del de vestuari)	6	88,42 €	530,52 €
ud	Subministrament i col·locació de desguàs de PVC individual, consistent en la col·locació d'un sifó de PVC tipus ampolla cromat, amb sortida horitzontal de 40 mm. de diàmetre, i amb registre inferior, i connexió mitjançant canonada de PVC de 40 mm. de diàmetre, fins al punt de desguàs existent, instal·lat, amb unions roscades o enganxades; i vàlid per a aigüeres d'1 sinus, lavabos o bidets, fins i tot amb pp de peces especials de PVC. s/CTE-HS-5.	10	2,08 €	20,80 €
ud	Mirall per a vestuaris i lavabos, col·locat.	1	45,60 €	45,60 €
ud	Xarxa sanitària de desguassos provisional des de lavabos a xarxa general o fossa sèptica	1	143,00 €	143,00 €

**TOTAL CAPÍTOL 6. LOCALS HIGIENE I BENESTAR**

**2.370,05 €**

## RESUM DE PRESSUPOST

CAPÍTOL		Euros
1	PROTECCIONS INDIVIDUALS	1311,70 €
2	PROTECCIONS COL·LECTIVES	948,06 €
3	EXTINCIÓ D'INCENDIS	82,48 €
4	LOCALS HIGIENE I BENESTAR	2.370,05 €
<b>TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>4.712,29 €</b>

El pressupost general puja a l'expressada quantitat de quatre mil set-cents dotze amb vintinou EUROS

Viladecans, juny 2023

L'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut



Jose A. Barajas Romero  
Arquitecte Tècnic