EXCEL.LENTÍSSIM AJUNTAMENT D´IBI

URBANISME I OBRES

PROYECTO :

PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA AVINGUDA DE LA PAU (IBI)

Nº DE EXPEDIENTE: 2017/PAC-SUB/00007
FECHA: JUNIO – 2017
P.B.L.+IVA: 131.214,49 €

AUTOR :

Manuel Gomis Romero
Ingeniero Técnico de Obras Públicas Municipal, col.: 14.422

PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA AVINGUDA DE LA PAU (IBI)

SUMARIO

1.ANTECEDENTES....2
2.OBJETO DEL PROYECTO....2
3.EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS....2
4.ESTADO ACTUAL....2
5.CARTOGRAFÍA....3
6.JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA....3
7.PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y DISPONIBILIDAD DE TERRENOS....3
8.CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD....3
9.GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA....4
10.ACCIONES SÍSMICAS....4
11.DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS....5
12.SERVICIOS AFECTADOS....7
13.CONTROL DE CALIDAD....7
14.GESTIÓN DE RESIDUOS....8
15.AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES....8
16.SEGURIDAD Y SALUD....8
17.PLIEGO DE CONDICIONES....9
18.PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA....9
19.REVISIÓN DE PRECIOS....9
20.CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA....10
21.PRESUPUESTO DE LAS OBRAS....10
22.PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN....10
23.DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA....11
24.DOCUMENTOS DEL PROYECTO....11
25.CONCLUSIÓN....12

PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA AVINGUDA DE LA PAU (IBI)

MEMORIA

1. ANTECEDENTES.

La Avinguda de la Pau es una de las arterias más importantes de Ibi pues conecta directamente la carretera de Castalla con el centro de la ciudad.

Algunas de sus viviendas tienen más de 50 años, por ejemplo, el barrio de Nueva York es un barrio de Ibi que se construyó a principio de la década de 1960, y con las viviendas, la red de abastecimiento de agua que se ejecutó en su momento.

A pesar de que se han realizado actuaciones puntuales en la red de abastecimiento de agua, actualmente presenta deficiencias en cuanto al diseño y materiales con los que está construida que se traduce en constantes averías, así como caudal y presión insuficiente en los pisos más elevados.

2. OBJETO DEL PROYECTO.

El presente proyecto tiene por objeto definir y valorar las obras de reparación de la red de abastecimiento de agua en la Avinguda de la Pau, requeridos en las bases de la convocatoria de subvenciones y ayudas de la Excelentísima Diputación Provincial de Alicante a favor de los municipios de la provincia, para inversiones financieramente sostenibles destinadas a la reparación de infraestructuras afectadas por los últimos temporales (RDL 2/2017), anualidad 2017.

El ahorro que conlleva la obra es eliminar las constantes avería de la red que anualmente son 7 averías por año, con un coste aproximado de 800 € por actuación que se traduce en 5.600 € al año.

Además del ahorro económico que se consigue al ejecutar la obra, se mejora la calidad del servicio de la red, puesto que se aumentan el caudal y presión que llegan a las viviendas.

3. EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS.

Las obras de reparación de la red de abastecimiento de agua se ubican en la Avinguda de la Pau, en el tramo de acera derecha situada entre el Carrer Tomás Picó y el Carrer Castalla y el tramo de acera izquierda ubicada entre la Plaça de la Constitució y la Avinguda Juan Carlos I.

El trazado de las mismas irá por acera, a excepción de los cruces que irán bajo calzada.

4. ESTADO ACTUAL.

La red de abastecimiento de agua existente en la Avinguda de la Pau es una red ramificada y está formada por tubos de fibrocemento de diámetros 50, 80 y 100 mm y polietileno de 63 mm de diámetro.

Por otro lado, las aceras tienen un ancho de 1,45 m con farolas colocadas a 45 cm del bordillo y papeleras junto a fachada, dejando un ancho de banda libre peatonal, en el mejor de los casos, de 90 cm. Los bordillos están muy deteriorados, así como el las baldosas de las aceras.

Se adjunta en el ANEJO N.º 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO fotografías de la situación actual de la zona.

5. CARTOGRAFÍA.

La cartografía que se ha utilizado para la elaboración del presente proyecto es la del P.G.O.U. de Ibi con sus últimas actualizaciones y es la que aparece en los planos.

6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

Para poder realizar un buen servicio de abastecimiento al Municipio de Ibi, es necesario conseguir reducir el índice de fugas y conseguir una mayor presión y mayor caudal con el que poder abastecer a más usuarios.

Las principales deficiencias que se observan son las siguientes:

- Falta de mallado. La red de distribución en la Avinguda de la Pau se encuentra demasiado ramificada, con abundancia de extremos. Es necesario realizar el cierre de los circuitos para lograr una red mallada y mejorar el comportamiento de la red.

- Tuberías ejecutadas con materiales antiguos (fibrocemento) y que actualmente está prohibido su empleo.

Por otra parte y para adaptarse al Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, recomienda el diseño mallado de las redes de distribución de agua potable, eliminando puntos y situaciones que faciliten la contaminación o el deterioro del agua distribuida.

Además, los productos que estén en contacto con el agua de consumo humano, no transmitirán al agua sustancias o propiedades que contaminen o empeoren su calidad y supongan riesgo para la salud de la población abastecida. Muchas de las tuberías existentes son de fibrocemento y actualmente se encuentra prohibido su uso. Se sustituirán las tuberías de fibrocemento por otras tuberías de fundición.

7. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y DISPONIBILIDAD DE TERRENOS.

Todas las obras de reparación de la red de abastecimiento de agua del presente proyecto se ubican en Suelo Urbano.

Los terrenos en los que se van a llevar a cabo las obras de reparación son propiedad exclusiva del Excelentísimo Ayuntamiento de Ibi, existiendo pues, plena disposición de los mismos.

8. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD.

Las obras proyectadas cumplen con la Ley 1/1998 de 5 de mayo, de Accesibilidad

y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación y con el Decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano, más concretamente con el Capítulo III del Decreto 39/2004, de 5 de marzo, de obligado cumplimiento por tratarse de actuaciones en materia de urbanismo.

Al tratarse de una obra de reforma de espacio urbano consolidado, se adopta un nivel de accesibilidad practicable.

Las condiciones exigidas para el nivel practicable son:

- Banda libre peatonal mínima de 1,20 metros de ancho y una altura de 2,20 metros libres de obstáculos, incluyendo los ocasionales o eventuales.

- La anchura de la banda libre peatonal en los cambios de dirección debe permitir inscribir un círculo de 1,20 metros de diámetro.

- La pendiente longitudinal en todo el recorrido no deberá superar el 8% y la transversal deberá ser igual o menor al 2%.

9. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA.

En cumplimiento del artículo 123 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, el proyecto debe incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que ésta se va a ejecutar, así como los informes y estudios previos necesarios. No obstante, debido a la naturaleza de la obra que discurre por calzada consolidada con un correcto comportamiento estructural y no requerirse una capacidad portante superior a la actualmente existente, no se realiza ningún estudio geotécnico específico.

Para caracterizar geotécnicamente la obra se ha consultado los datos necesarios de estudios geotécnicos realizados en obras situadas a menos de 500 metros del barrio de Nueva York.

De dichos estudios se deduce que el subsuelo está constituido por un recubrimiento superficial de rellenos artificiales y depósitos aluvio-coluviales cuaternarios (arcillas arenosas y gravas), bajo los que existe un sustrato de arcillas margo-arenosas con intercalaciones de gravas y areniscas calcáreas. Estos terrenos tienen una capacidad portante media-alta y no se detectó la presencia de nivel freático en ninguna de las catas realizadas.

A efectos de consideración del terreno como relleno de zanja, lo clasificaremos como **suelo tolerable** debido a la gran cantidad de finos que contiene, puesto que en la mayoría de ensayos el cernido por el tamiz 0,080 UNE está por encima del 35% fijado para el suelo adecuado. El resto de parámetros (expansión, asiento de colapso, límite líquido, índice de plasticidad y contenido en sales solubles) cumple para suelos tolerables.

10. ACCIONES SÍSMICAS.

En cumplimiento del Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-

02), se comprueba que el municipio de Ibi está afectado por una aceleración sísmica básica de valor 0,08.

Dado que la obra proyectada se considera de importancia moderada por tratarse de una obra con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños significativos a terceros, no es obligatoria la aplicación de esta norma.

11. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Tubería provisional

Antes del inicio de las obras, se tenderá por fachada una tubería provisional de polietileno de 63 mm de diámetro nominal cuya finalidad es mantener el servicio mientras se ejecutan las obras definitivas. A esta tubería provisional se conectarán las acometidas particulares.

Tubería definitiva

Toda la red de abastecimiento se repondrá con tubos de fundición dúctil K=9 de 100 mm de diámetro nominal.

Las conexiones de los tubos entre sí serán con enchufe de campana y junta automática flexible.

Las tuberías irán enterradas bajo aceras a una profundidad mínima de 1 metro, colocándose sobre un lecho de arena de 10 cm y protegiéndolas con otros 10 cm del mismo material. Sobre la arena se rellenará la zanja con zahorra artificial compactada al 98% del P.M.

Finalmente, la parte superior de la zanja se rellenará con hormigón HM-20/B/20, con un espesor de 15 cm en acera y 20 cm en calzada. Este hormigón se ejecutará de manera que sobresalga 20 cm a ambos lados del borde de la zanja.

El ancho de las zanjas será de 60 cm.

Valvulería y piezas especiales

Se ejecutará la tubería con todos aquellos elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

Estos elementos lo forman dos bocas de riego , varias tes para conexión de tuberías en intersecciones, codos de 22º30', 45º y 90º, conos de reducción, enchufes brida-liso, tapones y válvulas de compuerta.

Se ejecutarán arquetas para alojamiento de válvulas y llaves de corte de las acometidas domiciliarias. Estas arquetas se ejecutarán con tubos de PVC de 300 mm colocados verticalmente sobre una base de hormigón. Enrasado con el pavimento de la acera se colocará un marco y una tapa de fundición dúctil de clase de carga B-125. Todas las arquetas se construirán en acera.

Reposición del pavimento

Sobre el hormigón extendido en la parte superior de la zanja se repondrá el pavimento demolido en la excavación.

Este pavimento estará formado por baldosa de terrazo antideslizantes de 40x40 cm cuando la reposición sea en la acera o de mezcla bituminosa continua en caliente AC16 Surf 50/70 S cuando sea en calzada.

Las baldosas de terrazo irán colocadas sobre una capa de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor.

El espesor de la mezcla bituminosa será de 5 cm y se colocará sobre un riego de adherencia EAR-1 extendido sobre la capa de hormigón.

Tanto el pavimento de losetas de hormigón colocado en la acera, como el de mezcla bituminosa en calzada, irán enrasados con el pavimento existente. Además, cuando la reposición de firme sea en calzada, se colocará una lámina geotextil antirremonte de fisuras de 2,5 mm de espesor bajo el hormigón para evitar el agrietamiento del firme por asientos diferenciales.

El firme diseñado en calzada de 20 cm de hormigón HM-20/B/20 y rodadura de 5 cm de mezcla bituminosa continua AC16 Surf 50/70 S, no se corresponde con ninguna de las secciones de la Norma de secciones de firme de la Comunitat Valenciana. No obstante, es un firme ampliamente utilizado en el casco urbano de Ibi con resultados satisfactorios.

Aceras accesibles

Los tramos de acera que se convertirán en tramos accesibles, con ancho libre de paso de 120 cm, son los siguientes:

- Avinguda de la Pau, 60 y 52. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera derecha), longitud total de 112,00 m.
- Avinguda de la Pau 57 y 51. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera izquierda), longitud total de 82,20 m.
- Av. de la Pau 50 y 44. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Tomás Picó (acera derecha), longitud total de 60,30 m.
- Av. de la Pau 41 y 35. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Alacant (acera izquierda), longitud total de 59,50 m.
- C/ Alacant 49 y Plaça de la Constitució, longitud total de 21,60 m.

En total se convertirán en accesibles 335,60 m de acera.

El resto de tramos de acera demolida se repondrán sólo el ancho demolido.

Desperfectos en fachadas

El presente proyecto contempla la reposición de los posibles desperfectos que

puedan producirse en las fachadas de los edificios junto a los que se realice la obra. Estas reposiciones se ejecutarán con las mismas características que tengan las fachadas afectadas.

Toda la obra queda perfectamente grafiada en el DOCUMENTO N.º 2: PLANOS.

12. SERVICIOS AFECTADOS.

Se adjunta el ANEJO N.º 2: SERVICIOS AFECTADOS en donde se recoge la información facilitada por INKOLAN sobre los servicios que se ven afectados por la obras.

Los servicios que pueden afectar la obra son:

- Red eléctrica en B.T. y M.T.
- Red de alumbrado público.
- Red de saneamiento.
- Gas Natural
- Redes de telefonía Telefónica (aérea) y ONO (subterránea).

Aunque la red de telefonía Telefónica es aérea, existe un cruce que conecta con la cabina de teléfono y que no aparece en la información facilitada por INKOLAN.

A excepción de ciertos tramos de la red de alumbrado, los cruzamientos con los servicios existentes se resolverán sin afectar la canalización, colocando la tubería de fundición por encima o debajo del servicio en cuestión.

Red de alumbrado público

Se repondrá el alumbrado afectado por el ensanche desmontando la columna, recuperando los anclajes y ejecutando una nueva canalización junto al nuevo bordillo.

La nueva canalización de alumbrado se construirá con tubo flexible corrugado de PVC de 110 mm de diámetro y se colocará en el interior de zanja de 20 cm de ancho a una profundidad mínima de 40 cm, sobre cama de arena de 10 cm de espesor y relleno posterior también de arena.

Las columnas se montarán sobre las placas de anclaje recuperadas y que se construirán ancladas a dados de hormigón de 50x50 cm y 60 cm de profundidad.

Cada columna de alumbrado tendrá su arqueta de derivación de 40x40x60 cm provistas de cerco y tapa de hierro fundido.

13. CONTROL DE CALIDAD.

Dentro del ANEJO N.º 3: CONTROL DE CALIDAD, se relacionan los ensayos y frecuencia de estos, a realizar en los distintos tramos de las obras proyectadas.

Se incluye la valoración de dichos ensayos, que como puede observarse en el mencionado anejo, superan el 1% del presupuesto de ejecución material de la obra. Este

exceso es de 1.031,17 euros.

14. GESTIÓN DE RESIDUOS.

De acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4.1., con el siguiente contenido:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente

En el ANEJO N.º 4: GESTIÓN DE RESIDUOS se realiza una estimación de los residuos que se pueden generar en la obra siendo su coste total de 6.629,55 euros.

15. AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES.

Al ser una obra ubicada en su totalidad dentro de la zona urbana, no afecta en ningún caso a ningún aspecto medioambiental ni hace falta hacer un Estudio de Impacto Ambiental.

16. SEGURIDAD Y SALUD.

De acuerdo con el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 es obligatorio realizar un

estudio de seguridad y salud cuando la obra esté en alguno de los siguientes supuestos:

- Que el Presupuesto Base para la Licitación + IVA incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 € (75 millones de las antiguas pesetas).
- Que la duración estimada de la obra sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En nuestro caso, al tratarse de una obra de conducción subterránea, se debe realizar dicho estudio de seguridad y salud.

Se incluye en el ANEJO N.º 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD un estudio completo de seguridad y salud.

17. PLIEGO DE CONDICIONES.

Se indica que para todo lo referente a las prescripciones administrativas generales y particulares de la obra es de aplicación el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras de la Diputación de Alicante y el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la contratación de la presente obra.

Respecto a las prescripciones técnicas, el contratista adjudicatario está obligado al cumplimiento de lo indicado en todas las instrucciones, pliegos o normas de toda índole promulgadas por la Administración del Estado, autonómica, ayuntamiento u otros organismos competentes que tengan aplicación en la obra a ejecutar, salvo especificaciones contrarias que se indiquen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto, en cuyo caso prevalecerá lo indicado en dicho documento, salvo que el director del a obra resuelva lo contrario.

18. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El plazo de ejecución previsto de la obra es de DOS MESES (2 meses), siendo el período de garantía de UN AÑO (1 año). El plazo de garantía se establece a partir de la recepción de las obras, corriendo a cargo del contratista toda clase de reparaciones a que hubiese lugar como consecuencia de una deficiente ejecución de las obras.

En el ANEJO N.º 6: PLAN DE OBRA Y CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO se acompaña un diagrama de barras con la duración de cada una de las partes significativas en que pueden descomponerse las obras objeto del presente proyecto.

19. REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el artículo 89 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en la presente obra no es de aplicación la revisión de precios.

20. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

De conformidad con el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar.

Dado el importe de las obras, y conforme al Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se exige la siguiente clasificación al contratista:

Grupo	Subgrupo	Categoría
C Edificaciones	**6** Pavimentos, solados y alicatados	**A** Anualidad media ≤ 60.000 €
E Hidráulicas	**1** Abastecimientos y saneamientos	**A** Anualidad media ≤ 60.000 €

21. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS.

Todas las unidades de obra vienen justificadas en el ANEJO Nº 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

El desglose del Presupuesto de Ejecución Material por Capítulos es el siguiente:

1.	Demoliciones y movimiento de tierras	14.137,32 €
2.	Conducciones y piezas especiales	29.759,37 €
3.	Reposiciones	33.012,31 €
4.	Gestión de residuos	6.629,55 €
5.	Varios	7.588,95 €

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a 91.127,50 euros.

Una vez aplicado al Presupuesto de Ejecución Material el porcentaje de gastos generales (13%) y el porcentaje de beneficio industrial (6%) se obtiene el Presupuesto Base de Licitación, que asciende a 108.441,73 euros, siendo el Presupuesto Base de Licitación + IVA (21%) de 131.214,49 euros.

22. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN+IVA: 131.214,49 Euros

IMPORTE DE LAS EXPROPIACIONES: 0,00 Euros

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN: 131.214,49 Euros

Asciende el Presupuesto para Conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN MIL DOSCIENTOS CATORCE EUROS CON

CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (131.214,49 Euros).

23. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

De acuerdo con los artículos 125 y 127 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el presente proyecto se refiere a una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenden todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra.

24. DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

DOCUMENTO N.º 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO N º 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO N º 2: SERVICIOS AFECTADOS
ANEJO N º 3: CONTROL DE CALIDAD
ANEJO N º 4: GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO N º 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO N º 6: PLAN DE OBRAS Y CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO
ANEJO N º 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

DOCUMENTO N.º 2: PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE
3. RED DE ABASTECIMIENTO PROYECTADA
4. DETALLE DE ENTRONQUES
5. SERVICIOS AFECTADOS
6. DETALLES CONSTRUCTIVOS
   - 6.1. DETALLES DE ABASTECIMIENTO
   - 6.2. ANCLAJES
   - 6.3. PAVIMENTACIÓN
7. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

DOCUMENTO N.º 3: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO N.º 4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS N º 1
3. CUADRO DE PRECIOS N º 2
4. PRESUPUESTO

25. CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto en esta memoria, así como en el resto de documentos que constituyen el presente Proyecto, se considera suficientemente justificado el contenido del mismo.

Ibi, Junio de 2017

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas Municipal

MANUEL|GOMIS|ROMERO

Firmado digitalmente por MANUEL|GOMIS|ROMERO
Fecha: 2017.06.14 09:01:46 +02'00'

Fdo.: Manuel Gomis Romero

ANEJO N. 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Fotografía 1: Vista de la acera derecha de la Avinguda de la Pau, próxima al Carrer Castalla, en donde se instalará la tubería de fundición.

Fotografía 2: Vista de la acera izquierda de la Avinguda de la Pau, próxima al Carrer Castalla, en donde se instalará el otro tramo de la tubería de fundición.

Fotografía 3: Arqueta de agua en el número 55 de la Avinguda de la Pau.

Fotografía 4: Vista de la acera junto al número 54 de la Avinguda de la Pau.

Fotografía 5: Arquetas de telefónica para cruce y conexión con cabina en Avinguda de la Pau 43.

Fotografía 6: Cruce de la Avinguda de la Pau con el Carrer Jesús Novella.

Fotografía 7: Intersección de la Avinguda de la Pau con Carrer Tomás Picó. Este es el punto final del tramo de tubería que se construirá en la acera derecha de la Avinguda de la Pau.

Fotografía 8: Boca de riego existente junto al número 35 de la Avinguda de la Pau.

Fotografía 9: Intersección de la Avinguda de la Pau con el Carrer José Cremades.

Fotografía 10: Arqueta de agua existente junto al número 33 de la Avinguda de la Pau. La nueva tubería entronca con la existente en este punto.

Estimado Usuario:

Siguiendo con nuestra política de mejora de nuestro servicio, desde este mes de Febrero nuestros archivos de información se descargan en el **sistema de coordenadas oficial ETRS89.**

Téngalo en cuenta a la hora de incorporar la información a sus proyectos.

Esta es una evolución necesaria para adaptarse a los requisitos del RD1071/2007 que establece el sistema de coordenadas ETRS89 cómo geodésico oficial

Mario Alayo
Director Gerente

☎ : 902 540 225 : 94 479-38-78 E-mail: inkolan@inkolan.com **www.inkolan.com**

Inscrita en R.M. de Vizcaya, Sección General de Sociedades Hoja BI-27225, Folio 180, Tomo 3872. Fecha 2/03/00.NIF: V-95040515

ATENCIÓN

Aceptar únicamente en caso de conformidad total con lo indicado a continuación, incluido el coste de la descarga, según tarifas vigentes publicadas en la ventana de este Portal de internet.

CONDICIONES GENERALES DE LA INFORMACION

GRAFICA-PLANOS- SUMINISTRADOS

INKOLAN ,facilita a sus Socios y a terceros información digitalizada sobre redes de infraestructuras.

Dicha información, actualizada MENSUALMENTE y procedente de los sistemas de información de cada SOCIO, COLABORADOR y/o AYUNTAMIENTO CONVENIDO, la integra en sus equipos informáticos y la publica en este Portal de Internet.

Los propietarios de las redes: SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS manifiestan que la informacion disponible en este Portal de Internet es la que hubieran podido suministrar directamente desde sus propias Oficinas Técnicas.

Asimismo, como servicio complementario a nuestros clientes, INKOLAN gestiona ante los AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS propietarios de las redes, la obtención de los planos de sus respectivas canalizaciones NO publicadas en este Portal de Internet. En consecuencia, no podemos responder de la obtención de estos servicios en tiempo y forma al depender de terceros.

1. Validez de la Información

   Con motivo de la actualización periódica a la que se ve sometida la información suministrada por este portal, se recomienda que la descarga de los ficheros se realice en fechas próximas a las de su utilización

2. Autorización Previa

   Los propietarios de las redes publicadas en este portal, podrán exigir a los clientes que lo utilizan, su autorización expresa, específica y previa, de la descarga de los ficheros de sus redes y cartografías en casos concretos, tales como el motivo de la descarga, la superficie solicitada, el municipio afectado, etc.

3. Tipos de ficheros

   Para facilitar a nuestros clientes la interpretación de la informacion de las redes de canalizaciones, su edición, gestión e impresión ofrecemos gratuitamente un enlace para la descarga del visualizador DWGTrueView 2007 y dos tipos de ficheros de forma simultanea:

   El PLANO COMPLETO con todas las cartografías y todas las redes de canalizaciones con el máximo detalle características: presiones, tensiones, diámetros etc.. existentes en la zona seleccionada por el cliente. Este es el tipo de plano publicado desde Julio de 2002.

   El PLANO INICIAL solamente con una cartografía, la General de Fondo y la representación simplificada de todas las redes de canalizaciones publicadas en la zona seleccionada por el cliente, asignando un color y tipo de trazado a cada propietario y por lo tanto sin diferenciar características como: presiones, tensiones, diámetros etc.. ,

   El cliente descarga automáticamente los dos tipos de planos y utiliza el que considere oportuno.

4. Confidencialidad y prohibiciones.

   El usuario conviene en que la información suministrada es de carácter confidencial y está destinada, única y exclusivamente, al fin indicado en la solicitud.

   Cualquier violación de la prohibición de su entrega a terceros, así como su utilización para fines distintos, harán responsable al infractor de las acciones legales pertinentes y de la responsabilidad de indemnizar los daños y perjuicios ocasionados.

   Actualización MENSUAL
   La información grafica, planos, de las redes de servicios de los SOCIOS, COLABORADORES que están depositados en nuestras Bases de Datos, es actualizada MENSUALMENTE por parte de sus propietarios
   Los planos de los AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS que están depositados en nuestras Bases de Datos, son actualizados también periódicamente

5. Cartografías

   La Cartografía General de Fondo utilizada para situar la zona de interés y como soporte común de las redes digitalizadas de los SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS ha sido obtenida a partir de las diferentes cartografías proporcionadas por los propietarios de las redes.

   Todas las cartografías publicadas en este Portal de Internet son gratuitas y han sido cedidas gratuitamente por los SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS.

   Para optimizar la ubicación de las redes publicadas, ofrecemos gratuitamente todas las cartografías disponibles en la zona delimitada por el cliente para que superponga cada red de canalización sobre su correspondiente cartografía obteniendo así el mismo plano que hubiera recibido de losSOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS.

6. Grado de exactitud de la información

   La información que facilita INKOLAN tiene carácter exclusivamente orientativo, de modo que la concreta ubicación de las instalaciones documentadas podría diferir de la reflejada en los planos y debe ser PREVIAMENTE contrastada en detalle con los operadores correspondientes.
   El PLANO INICIAL puede aumentar las posibles desviaciones respecto a los diferentes PLANOS INDIVIDUALES que pueden obtener los clientes a partir de las cartografías y redes de cada SOCIO, COLABORADOR y AYUNTAMIENTO CONVENIDO representadas en el PLANO COMPLETO.
   En la Carta de Acompañamientose identifican las personas de contacto de cada SOCIO, COLABORADOR y AYUNTAMIENTO CONVENIDO que facilitaran esta información

7. Redes de Operadores No Asociados a INKOLAN

   Comunicamos que además de las canalizaciones de los SOCIOS, COLABORADORES y AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS cuya información suministramos, pueden existir en el ámbito geográfico solicitado por nuestros Clientes otras canalizaciones de telecomunicaciones y/o otros servicios p.e.: redes eléctricas del cliente.

   Para facilitar su identificación, en cada municipio se detallan los Operadores que disponen de despliegue de redes de canalizaciones en el termino municipal.

8. Redacción de Proyectos

   Consideramos que tanto la calidad como el contenido de la información grafica-planos- como los Condicionantes Generales de INKOLAN y los Condicionantes Particulares y la SIMBOLOGIA

de los SOCIOS y COLABORADORES publicados en este Portal de Internet es suficiente para los redactores de proyectos.

En cualquier caso, si necesitasen información adicional para completar la documentación de los proyectos, la obtendrán de las Personas de Contacto de cada SOCIO, COLABORADOR ó AYUNTAMIENTO CONVENIDO que se detallan en la Carta de Acompañamiento

Nuestros archivos de información se descargan en el sistema de coordenadas oficial ETRS89.

9. Ejecución de Obras

   Con relación a la ejecución de las obras, durante la misma se deberán adoptar todas las medidas de seguridad laboral necesarias teniendo en cuenta que pueden encontrarse, entre otras, con instalaciones eléctricas en tensión ó gas a presión.

   En concreto, para evitar que se produzcan daños en las instalaciones existentes de energía eléctrica, agua, gas y telecomunicaciones, ANTES de iniciar cualquier excavación, o la localización de alguna instalación, deberán comprobar en el terreno la exacta ubicación de las mismas avisando previamente a las Personas de Contacto de cada SOCIO, COLABORADOR ó AYUNTAMIENTO CONVENIDO que figuran en la Carta de Acompañamiento.
   En todo caso, la empresa propietaria de la obra será la responsable de los daños y perjuicios que pudieran originarse de las obras que tienen previsto ejecutar
   Si durante la ejecución de la obra surgieran problemas es recomendable ponerse en contacto a la mayor brevedad con la persona indicada en la carta de Acompañamiento de la empresa suministradora correspondiente.

10. Modificación de instalaciones existentes.

    Si a la vista de la información suministrada por INKOLAN, se considera necesario modificar alguna de las instalaciones existentes, deberán Uds. contactar PREVIAMENTE con la empresa operadora afectada a fin de que se establezcan las Condiciones Técnicas y Económicas de la modificación.

    También deberán tener en cuenta y cumplir en su integridad los Condicionantes Técnicos Generales y Particulares de los Socios y Colaboradores que están en este Portal de Internet.

INKOLAN a 31/05/2017 13:05:41 (HORA PENINSULAR), la consulta se ha realizado con los siguientes datos:

Nº Solicitud de información: CV1702472

Empresa solicitante: Ayuntamiento de Ibi

Descripción: **Canalizaciones existentes en Avinguda de la Pau (Ibi)**

Usuario: **Manuel Gomis Romero**

Provincia: **Alicante/Alacant**

Municipio: **Ibi**

Dirección: **Avinguda de la Pau, s/n**

Las personas de contacto para este municipio son:

Institución	Contacto	Teléfono	e-mail
Enagas	Eduardo López Abelleira	91 709-95-70	elopeza@enagas.es
Ayuntamiento de Ibi	Sin convenio	123	
Telefonica	Miguel Angel Garri Quereda	965 90-40-07	t123386@telefonica.com
Iberdrola	José Gervás Mendiola	965202133	jgmendiola@iberdrola.es
Iberdrola Baja Tensión (Recomendado)	Sector Benidorm		secbenidodis@iberdrola.es
Gas Natural Cegas Contacto 1	Jose Manuel Reimóndez Pérez	682460340	jmreimondez@gasnatural.com
Gas Natural Cegas Contacto 2	José Fco. Sánchez	649494913	jfsanchez@gasnatural.es
Gas Natural Cegas Valencia Norte Contacto 1	José Fco. Hernández	609039580	jfhernandez@gasnatural.es

Redes solicitadas:

Red	Acción
TELEFONICA	**Descargada**
GAS NATURAL CEGAS	**Descargada**
IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA	**Descargada**
CARTOGRAFIA GENERAL	**Descargada**
CARTOGRAFIA IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA	**Descargada**
CARTOGRAFIA TELEFONICA	**Descargada**
CARTOGRAFIA GAS NATURAL CEGAS	**Descargada**
Iberdrola Baja Tensión (Recomendado)	**Solicitada bajo pedido**
Enagas	**No solicitada bajo pedido**
Ayuntamiento de Ibi	**No solicitada bajo pedido**

En el caso de que hubiese solicitado también redes de Operadores No Asociados y/o Redes Municipales cuya gestión de obtención nos ha encargado, si recibiésemos los planos y/o ficheros de estas empresas ó Ayuntamiento serán remitidos en sucesivas entregas posteriores aplicándose en su caso los incrementos por Soporte y Forma de envío especificados en nuestras Tarifas de Precios publicadas en este Portal.

*Las redes "Solicitadas bajo pedido", **NO ESTÁN INCLUIDAS EN EL PRECIO DE ESTA DESCARGA***

Nuestros archivos de información se descargan en el sistema de coordenadas oficial ETRS89.

Área solicitada: 1,604 Ha.

Coste de la descarga: 49,13 € (Impuestos No Incluidos)

Imprimir Descargar Finalizar

NOTA INFORMATIVA SOBRE CONDICIONANTES TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA TELEFONICA DE ESPAÑA

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

Telefónica ha dispuesto componentes informacionales que permiten a los usuarios de Inkolan obtener de forma centralizada información de la infraestructura de Red de Telecomunicaciones, siendo ésta de carácter orientativo, tanto en lo que se refiere a la situación en superficie como a la cota de terreno. En este ámbito es necesario indicar que:

- En la información gráfica extraída, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público. Este hecho es debido a varias razones: La información reflejada corresponde a instalaciones con distintas antigüedades, en ocasiones con décadas de existencia, por lo tanto, su localización puede albergar cierta imprecisión respecto de los distintos elementos, los cuales están sometidos a constantes modificaciones (creación, ampliación o eliminación de aceras, variación de alineaciones, modificación de vías, etc.), las cuales pueden suponer variaciones no recogidas en la información gráfica suministrada.
- Por consiguiente, cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea y constituye una interpretación equivocada de la información gráfica que les facilitamos. De ahí que advirtamos que en tal caso es responsabilidad del solicitante el que se produzca un daño a nuestras instalaciones.
- En caso de que la información denote infraestructuras telefónicas en zona de obra o sus inmediaciones, el procedimiento adecuado para determinar la exacta ubicación de éstas sería mediante el análisis de los elementos visibles de dicha infraestructura (tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas a fachada,…) y la localización por catas realizadas con medios manuales, nunca por maquinaria pesada.

En caso de cualquier duda, también pueden solicitarnos la realización conjunta de replanteos con los técnicos habilitados por Telefónica.

SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS

Se deben respetar las distancias mínimas entre el prisma de la canalización y la tubería o cable de la canalización ajena.
En el caso de que las canalizaciones transcurran de forma paralela, se debe observar que las distancias mínimas sean de 25 cm para el caso de alta tensión Esta distancia debe de medirse entre la parte más próxima del prisma de canalización y el conducto o cable de energía.
Para el caso de redes de baja tensión dicha separación será de 20 cm
Sí son instalaciones de agua, gas alcantarillado se deben observar 30 cm.

CRUCES

Si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la red de Telefónica existente los trabajos deberán realizarse exclusivamente mediante medios manuales, quedando sometida autorización de Telefónica la utilización de medios mecánicos tales como Retroexcavadoras.
Los cruces o paralelismos con la canalización existente deberán respetar el prisma de hormigón protector de los tubos

PARALELISMOS

En el caso de paralelismo, se evitará el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente, mediante una capa separadora y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Si la canalización hubiera de ser descubierta, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón.

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado.
Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

ZANJAS

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado para evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO

Se efectuaran de acuerdo con las disposiciones de lo municipios y demás organismos afectados, conservando los mismos espesores composiciones y dosificaciones de las distintas capas que forman el pavimento demolido, así como el tratamiento y sellado de las capas superficiales, la señalización horizontal afectada, acabado de juntas, mallazos, cunetas rigolas bordillos, etc
En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante resultante de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco.

GESTIÓN RESIDUOS

Los residuos generados como resultado de obras de construcción y/o demolición serán gestionados por la empresa ejecutora conforme a la Ley 10/1998, de 21 de Abril de Residuos además del Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias

También las normativas comunitarias principalmente la Directiva 2006/12/CE del Parlamento y del Consejo de 5 de Abril.
Sí se produjeran residuos de carácter peligroso que se deriven del desarrollo de la actividad realizada, se aplicará el régimen general de dichos residuos, constituido por la propia Ley 10/1998 y por el Real Decreto 952/1997, que modifica el Real Decreto 833/1988

Como aplicación directa de este acervo legal y las buenas practicas exigibles a las empresas del sector de servicios se tendrá en cuenta para que cualquier trabajo durante su ejecución y posterior a ella se realice bajo estas normas con el fin de evitar perjuicios a Telefónica y a toda la sociedad.

MANIPULACIÓN DE CABLES

El cableado existente, en caso de necesidad de ser manipulado, deberá ser realizado por personal especializado en el manejo de cables siempre bajo la supervisión de Telefónica

VARIACIÓN DE CANALIZACIONES

Para la realización de variaciones de la canalización existente, las nuevas obras necesarias deberán ser consensuadas con Telefónica y realizadas por cuenta de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

Previo a la variación del cableado a la nueva canalización, esta deberá ser revisada con la presencia del personal autorizado por Telefónica. Así mismo el desvió del cableado existente deberá ser realizado mediante una Empresa Colaboradora de Telefónica y pagados todos los gastos directamente a esta, por parte de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

El régimen económico de la variación resultará ser conforme a la legislación vigente en materia de Instalaciones Telefónicas

SINIESTROS

Como resultado de las distintas obras que se lleven a cabo los bienes de Telefónica de España están sometidos a una cantidad de riesgos muy importante que se derivan del tipo de servicio que proporciona la empresa, de su ubicación, importancia estratégica, tecnología punta, etc.
Cuando alguno de estos riesgos, que siempre son inciertos, posibles y aleatorios, se pone de manifiesto, suele llevar aparejado una pérdida económica o patrimonial (daños) para la empresa. En este caso se dice que ha habido un siniestro.
para llevar a cabo la oportuna reclamación de derechos describimos el proceso y proceso de tramitación a seguir, se establece la siguiente clasificación:

Daños a reclamar al causante.
Daños con cobertura de aseguramiento.

- Daños a reclamar al causante.

Son siniestros que afecten a un bien titularidad de Telefónica (o se encuentre bajo su custodia o responsabilidad) o a las personas que prestan su servicio en esta entidad, en los que haya intervenido un tercero conocido y exista posibilidad de facturar el correspondiente resarcimiento de gastos al responsable del daño o la reparación necesaria cuando el causante sea un contratista en la realización de obras para Telefónica.
En este caso una vez conocidos los hechos, Telefónica realizará un parte de siniestro en 72 Horas y procediendo a la reparación del citado siniestro. Una vez finalizada la reparación se valorara el coste que ha supuesto la reparación además de calcular el lucro cesante producido como consecuencia de la siniestro. Como resultado se emitirá factura al causante para que realice el pago

- Daños con cobertura de aseguramiento.

Son aquellos daños causados por terceros desconocidos o por causas fortuitas

Para aquellos siniestros calificados de catástrofes se reclama al Consorcio de Compensación de Seguros

PREVENCION RIESGOS LABORALES

La empresa que desarrolle los trabajos tendrá en cuenta lo especificado en la normativa de Prevención de Riesgos Laborales para las actividades que vayan a realizar.

COORDINACIÓN DE ACTUACIONES

Para cualquier información complementaria a la suministrada, y con un plazo mínimo de 48 horas previas a la actuación sobre la canalización existente, los interesados disponen, a través de la información suministrada por INKOLAN de los contactos adecuados en cada Ingeniería territorial de Telefónica de España.

Normativa básica de Referencia

Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

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

UNE EN-ISO 14001:1996, "Sistemas de Gestión Medioambiental. Especificaciones y directrices para su utilización". AENOR.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (B.O.E. número 96, de 22 de abril de 1998)

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (B.O.E. número 38, de 13 de febrero de 2008)

Decreto de 13 de Mayo 1954 Teléfonos y Telégrafos. Ocupaciones de Dominio publico

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (B.O.E. número 43, de 19 de febrero de 2002)

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U.
TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

IBERDROLA
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

CONDICIONANTES DE OBRA PARTICULARES DE IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.

La situación de la tubería indicada en los planos tiene carácter **orientativo**, de modo que la correcta ubicación de nuestras instalaciones podría diferir de la reflejada en los planos.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir, redes eléctricas sin digitalizar, el cliente podrá solicitarlas expresamente en el apartado denominado **"Solicitud de Redes Bajo Pedido"**, siendo el producto que se serviría un plano escaneado desde un soporte convencional

De forma general y para la infraestructura eléctrica existente, se tendrá en cuenta que hay que mantener a salvo las servidumbres, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 153 del vigente **RD 1955/2000,** por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, y cualquier otra normativa vigente, o prever su desvío, garantizando la permanencia de los suministros existentes.

Asimismo, deberá tenerse en cuenta y preverse la existencia de instalaciones eléctricas en alta, media y/o baja tensión, en la zona de trabajo o en sus cercanías, a través de las cuales se presta en la actualidad el servicio esencial de energía eléctrica a puntos de suministro de clientes.

Por tanto, deberá evitarse la ejecución de obra alguna que afecte a las instalaciones eléctricas o a su entorno que pudieran variar sus condiciones de seguridad y establecimiento, ateniéndose a lo establecido en el **RD 1627/97** (Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción), no sólo por razón del servicio esencial que de ellas depende, sino por el grave peligro de accidente que ello significaría. **En todo momento deberá cumplirse con lo establecido en el RD 614/2001 y contactar con IBERDROLA, declinando esta empresa cualquier responsabilidad (daños a personas o cosas, cortes de suministro eléctrico, etc...) derivada de situaciones provocadas por ustedes.**

En todo momento se respetará la normativa de la Compañía Distribuidora en lo que se refiere a distancias en cruces y paralelismos con otras instalaciones, así como a las protecciones a colocar en caso de necesidad, **según lo indicado en los Manuales Técnicos** correspondientes, que se pueden consultar en la Web de Iberdrola.

IBERDROLA
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Si fuera necesario descubrir o cruzar en algún punto la red eléctrica, a tenor de lo indicado en el párrafo anterior, **se contactará con IBERDROLA previamente y con antelación suficiente** al objeto de confirmar los condicionantes técnicos precisos. De cualquier modo, **los trabajos se realizarán por medios manuales, estando expresamente prohibida la utilización de medios mecánicos** tales como retroexcavadoras o similares. Asimismo **se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación** y se tomarán las medidas oportunas que garanticen su indeformabilidad y defensa contra golpes o cualquier otro tipo de acciones.

Si realizaran **labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectasen a registros** (tapas de arquetas), las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma cola que la rasante final y que por motivos de seguridad, en todo momento **los citados registros deberán quedar libres de cualquier material** u obstáculo **que impida su apertura por personal autorizado.**

Los elementos exteriores de la instalación eléctrica que resulten afectados por las obras, serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

Todos los daños, averías o desperfectos que se ocasionen a la red de distribución eléctrica, personas o bienes, sea por causa de las obras o su establecimiento definitivo, serán de la entera responsabilidad de la Empresa ejecutora de las obras, incluso las derivadas de un eventual corte de suministro eléctrico.

La señalización exterior, si la hubiera, **contiene únicamente información de referencia,** no debiendo tomar la misma como definitiva.

Existen líneas eléctricas de alta y media tensión, propiedad de clientes particulares y **cuyos trazados no se encuentran en los planos que se adjuntan.**

Para cualquier información complementaria a la suministrada (Planos de Detalle, Croquis As-Built y de Soldadura, Especificaciones Técnicas, Construcciones y de Montaje …), deberán ponerse en contacto con Iberdrola Distribución Eléctrica y específicamente con la persona indicada en la **Carta de Acompañamiento** que se debe imprimir previamente a la descarga de información.

La Empresa Adjudicataria de las obras, deberá ponerse en contacto con Iberdrola, al menos 48 horas antes de comenzar los trabajos.

En caso de Averías y Emergencias (servicio 24 horas), se debe llamar al número de teléfono **900171171**

gasNatural Cegas

Condicionantes Particulares GAS NATURAL

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Gas Natural Cegas, S.A., Gas Natural Redes Distribución Gas SDG, S.A., Gas Natural Redes GLP, S.A. y/o Gas Natural Transporte SDG, S.L. (en adelante GAS NATURAL):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de GAS NATURAL.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de GAS NATURAL.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a **tres a meses** de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de GAS NATURAL al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a GAS NATURAL **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** Las direcciones de envío de esta documentación son las siguientes:

SERVICIOS TÉCNICOS	PERSONA DE CONTACTO	Telé	E-MAIL (*)
Castellón	Francisco Díaz Urbán	629740437	fdiazu@gasnatural.com
	Manuel Reig Martí	609300819	mreig@gasnatural.com
Valencia Norte	José Fco. Hernández Miriam Sabater Esteve	609039580 682842104	jfhernandez@gasnatural.com msabatere@gasnatural.com
Valencia Sur	Joaquín Moya	649023827	jmoyaf@gasnatural.com
Alicante	Jose Manuel Reimóndez José Fco. Sánchez	682460340 649494913	jmreimondez@gasnatural.com jfsanchez@gasnatural.com

GAS NATURAL CEGAS, S.A.

GAS NATURAL CEGAS, S.A. Dom Social: Grabador Esteve, 14. 46004 Valencia. R.M. de Valencia. H. V-24907, F. 86, T. 6369, L. 3674. Sec. 8, Insc. 103. C.I.F. A-08009722.

(*) Indicar en el Asunto: INICIO / MUNICIPIO / Persona de contacto

- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de GAS NATURAL.
- **El Grupo Gas Natural Fenosa ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
    - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
        - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
        - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de GAS NATURAL con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.

- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de GAS NATURAL, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de GAS NATURAL.
- Para redes de tuberías de acero, en alta presión, la localización, identificación y señalización de la canalización de gas, previo a cualquier actividad, serán efectuados por personal acreditado de Gas Natural, mediante medios electrónicos, y será complementado por el solicitante, por medio de catas realizadas a mano.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a GAS NATURAL cualquier daño que se advierta en el mismo**.**
- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por GAS NATURAL) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de GAS NATURAL, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.
- En el caso de que se efectúen compactaciones**,** siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por GAS NATURAL de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de GAS NATURAL deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a GAS NATURAL la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, GAS NATURAL se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.

- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a GAS NATURAL, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

  - Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, GAS NATURAL informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.

- Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
- En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de GAS NATURAL, comunicando esta circunstancia.
- El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
- En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
- En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
- Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.
- Ponemos a su disposición el teléfono del **CCAU** (Centro de Control de Atención de Urgencias) de GAS NATURAL para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@gasnatural.com.

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural.

Gas Natural Cegas, S.A.
Gas Natural Redes Distribución Gas SDG, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.
Gas Natural Transporte SDG, S.L.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra. Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Gas Natural Cegas, S.A., Gas Natural Redes Distribución Gas SDG, S.A., Gas Natural Redes GLP, S.A., y Gas Natural Transporte SDG, S.L., y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la plataforma INKOLAN correspondiente a las redes de distribución de GAS NATURAL, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

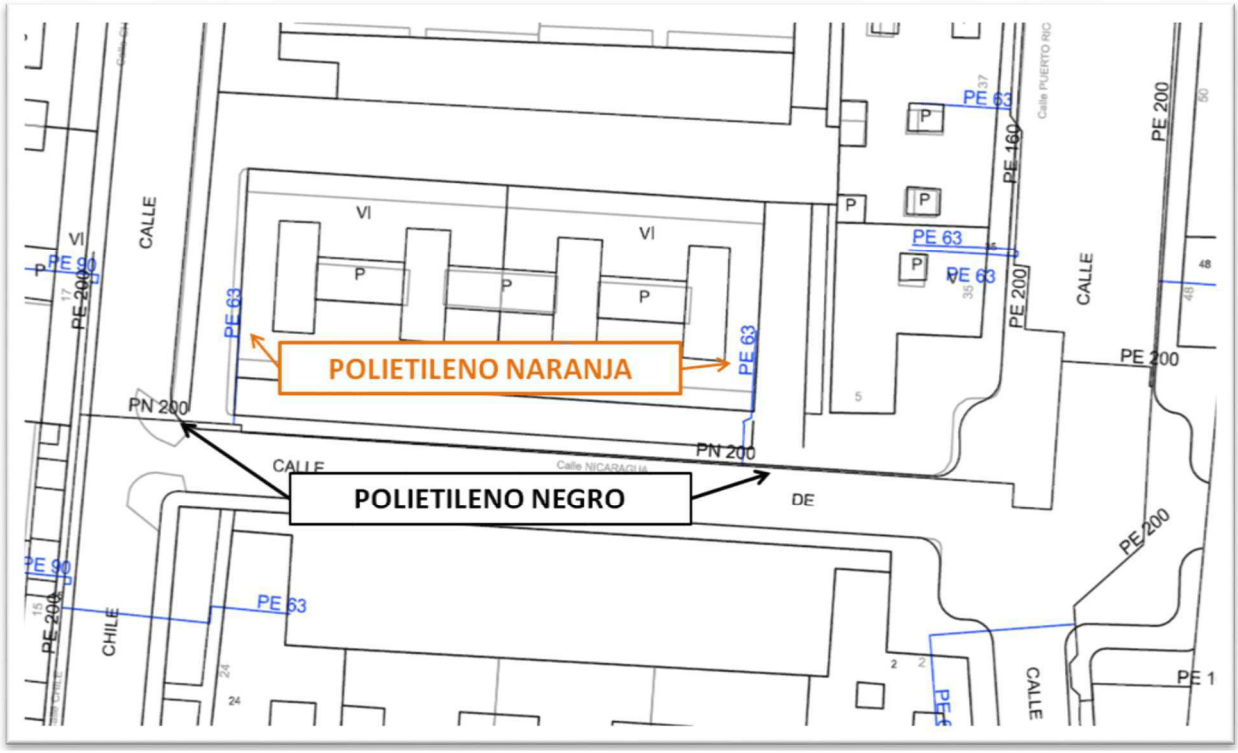
Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

El Grupo Gas Natural Fenosa ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización



PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

OBRA CIVIL

UNIDAD DE OBRA: HORMIGONES EN ACERAS Y FIRME

MEDICIÓN: **132,04** M³ HM-20/P/20 BASE FIRME

CONTROL	NORMA	MEDICIÓN	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
RESISTENCIA COMPRESIÓN	UNE-EN-12390	-	3 CADA 100 M³	6	39,21 €	235,26 €
CONSISTENCIA EN CONO DE ABRAMS	UNE-EN-12350-2	-	3 CADA 100 M³	6	11,42 €	68,52 €
PROFUNDIDAD DE PENETRACIÓN DE AGUA	UNE-EN-12390-8	-	1 POR CLASE	1	67,31 €	67,31 €
					TOTAL	**371,09 €**

UNIDAD DE OBRA: BORDILLOS

MEDICIÓN: **353,60** M³

CONTROL	NORMA	MEDICIÓN	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES	UNE 103 501	353,60 M	1 CADA 1.000 M	1	23,89 €	23,89 €
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS	NLT-104	353,60 M	1 CADA 1.000 M	1	29,03 €	29,03 €
DENSIDAD APARENTE	UNE 103 103	353,60 M	1 CADA 1.000 M	1	25,17 €	25,17 €
RESISTENCIA A COMPRESIÓN		353,60 M	1 CADA 1.000 M	1	109,25 €	109,25 €
HELADICIDAD	UNE 103 502	353,60 M	1 CADA 1.000 M	1	85,93 €	85,93 €
ABSORCIÓN DE AGUA	UNE 103 204	353,60 M	1 CADA 1.000 M	1	46,04 €	46,04 €
RESISTENCIA A FLEXIÓN	NLT-114	353,60 M	1 CADA 1.000 M	1	93,86 €	93,86 €
RESISTENCIA AL DESGASTE	ASTM D3017	250,08 M	1 CADA 1.000 M	1	94,16 €	94,16 €
					TOTAL	**507,33 €**

UNIDAD DE OBRA: PAVIMENTOS

MEDICIÓN: **715,20** M³

CONTROL	NORMA	MEDICIÓN	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS	NLT-113	715,20 M²	1 CADA 2.000 M²	1	41,21 €	41,21 €
RESISTENCIA A FLEXIÓN	NLT-104	715,20 M²	1 CADA 2.000 M²	1	50,64 €	50,64 €
DUREZA AL RAYADO SUPERFICIAL	UNE 103 103	715,20 M²	1 CADA 2.000 M²	1	24,89 €	24,89 €
RESISTENCIA AL DESGASTE		715,20 M²	1 CADA 2.000 M²	1	108,66 €	108,66 €
RESISTENCIA AL CHOQUE		715,20 M²	1 CADA 2.000 M²	1	33,45 €	33,45 €
ABSORCIÓN DE AGUA	UNE 103 502	715,20 M²	1 CADA 2.000 M²	1	43,85 €	43,85 €
HELADICIDAD	UNE 103 503	715,20 M²	1 CADA 2.000 M²	1	88,24 €	88,24 €
					TOTAL	**390,94 €**

TUBERÍAS ENTERRADAS

UNIDAD DE OBRA: RELLENO DE ZANJA CON ZAHORRA ARTIFICIAL

MEDICIÓN: **250,01** M³

CONTROL	NORMA	MEDICIÓN	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
PROCTOR MODIFICADO	UNE 103 501/94	250,01 M³	1 CADA 5.000 M³	1	66,78 €	66,78 €
GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO	UNE 103 101/95	250,01 M³	1 CADA 5.000 M³	1	27,00 €	27,00 €
DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG	UNE 103 103/94	250,01 M³	1 CADA 5.000 M³	1	36,00 €	36,00 €
ÍNDICE CBR LABORATORIO	UNE 103 502/95	250,01 M³	1 CADA 10.000 M³	1	122,42 €	122,42 €
EQUIVALENTE DE ARENA	UNE-EN-933-8	250,01 M³	1 CADA 10.000 M³	1	20,00 €	20,00 €
CONTENIDO EN SULFATOS	UNE 103 201/96	250,01 M³	1 CADA 10.000 M³	1	33,00 €	33,00 €
CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA	UNE 103 204/93	250,01 M³	1 CADA 10.000 M³	1	18,00 €	18,00 €
					TOTAL	**323,20 €**

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

UNIDAD DE OBRA: EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN
MEDICIÓN: **250,01** M³ **0,30** M DE ESPESOR DE TONGADA **833,360** M²

CONTROL	NORMA	MEDICIÓN		FRECUENCIA			Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
DENSIDAD Y HUMEDAD IN SITU	ASTM D6938-08a	833,36 M²	10	CADA	5.000	M²	10	15,00 €	150,00 €
								TOTAL	**150,00 €**

UNIDAD DE OBRA: RELLENO DE ZANJA CON ARENA
MEDICIÓN: **108,74** M³

CONTROL	NORMA	MEDICIÓN		FRECUENCIA			Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO	UNE 103 101/95	108,74 M³	1	CADA	5.000	M³	1	27,00 €	27,00 €
DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG	UNE 103 103/94	108,74 M³	1	CADA	5.000	M³	1	36,00 €	36,00 €
EQUIVALENTE DE ARENA	UNE-EN-933-8	108,74 M³	1	CADA	10.000	M³	1	20,00 €	20,00 €
CONTENIDO EN SULFATOS	UNE 103 201/96	108,74 M³	1	CADA	10.000	M³	1	33,00 €	33,00 €
CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA	UNE 103 204/93	108,74 M³	1	CADA	10.000	M³	1	18,00 €	18,00 €
								TOTAL	**134,00 €**

RESUMEN POR CAPÍTULOS

UNIDAD DE OBRA		IMPORTE
OBRA CIVIL		
	HORMIGONES EN ACERAS Y FIRME	371,09 €
	BORDILLOS	507,33 €
	PAVIMENTOS	390,94 €
TUBERÍAS ENTERRADAS		
	RELLENO DE ZANJA CON ZAHORRA ARTIFICIAL	323,20 €
	EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN	150,00 €
	RELLENO DE ZANJA CON ARENA	134,00 €
	TOTAL	**1.876,56 €**

PEM sin tener en cuenta la partida de ensayos ni el presupuesto de seguridad y salud: 84.538,55 €

El presupuesto de ensayos que excede el 1% del PEM es de 1.031,17 €

ANEJO Nº 4: GESTIÓN DE RESIDUOS

SUMARIO

1.OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS....2
2.LEGISLACIÓN APLICABLE....2
3.DEFINICIONES....2
4.CONTENIDO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS....3
5.IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS....4
6.ESTIMACIÓN DE RESIDUOS....6
7.MEDIDAS DE PREVENCIÓN....6
8.TRATAMIENTOS DE RESIDUOS....7
9.MEDIDAS DE SEGREGACIÓN....7
10.PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS....8
11.PRESCRIPCIONES PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN....8
12.VALORACIÓN DEL COSTE....10

ANEJO Nº 4: GESTIÓN DE RESIDUOS

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Este estudio de gestión de residuos tiene por objeto establecer la gestión de los residuos generados en la obra de **REPARACIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA AVINGUDA DE LA PAU (IBI)**, con el fin de fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible.

2. LEGISLACIÓN APLICABLE

La legislación aplicable en materia de gestión de residuos la conforma la siguiente legislación estatal y autonómica:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.

- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.

- Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de residuos de la Comunidad Valenciana.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos, modificado por Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.

3. DEFINICIONES

Los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) son residuos inertes que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. No son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

De acuerdo al artículo 2 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se

regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición las figuras intervinientes en la gestión de los residuos generados en obra son las siguientes:

- Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3.a de la Ley 10/1998 (derogada), de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.

- Productor de residuos de construcción y demolición: promotor de la obra.

- Poseedor de residuos de construcción y demolición: contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

- Gestor de residuos: persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Se puede consultar los gestores autorizados por tipo de operación, código LER y ubicación geográfica mediante el buscador de gestores que se encuentra disponible en la página web de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda www.cma.gva.es.

Los posibles tratamientos que se le puede dar al residuo generado en la obra son los siguientes:

- Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

- Reciclado: la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines.

- Valorización: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el Anejo I de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

- Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el Anejo I de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

De acuerdo con el Real decreto 105/2008, de 1 de febrero, los vertederos que admitan residuos de construcción y demolición deberán establecer un sistema de tarifas que desincentiven el depósitos de residuos susceptibles de valorización. Por este motivo el depósito a vertedero se ha considerado como último recurso en la gestión del residuo generado en la obra.

4. CONTENIDO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el artículo 4 del Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se acompaña en el

presente proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición con el siguiente contenido:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición. Esta valoración forma parte del presupuesto del proyecto en un capítulo independiente.

5. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos generados en la obra se codifican con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero.

Los diferentes tipos de residuos de la lista se clasifican mediante códigos de seis cifras para los residuos, y de cuatro y dos cifras para los subcapítulos y capítulos respectivamente.

Para localizar un residuo en la lista se procede de la siguiente manera:

1. Localizar la fuente que genera el residuo en los capítulos 01 a 12 ó 17 a 20 y buscar el código apropiado de seis cifras para el residuo (excluidos los códigos finalizados en 99 de dichos capítulos). Nota: los residuos de envases recogidos selectivamente (incluidas las mezclas de materiales de envase diferentes) se clasificarán con el código 15 01, no el 20 01.

2. Si no se encuentra ningún código de residuo apropiado en los capítulos 01 a 12 ó 17 a 20, se deberán consultar los capítulos 13, 14 y 15 para localizar el residuo.

3. Si el residuo no se encuentra en ninguno de estos códigos, habrá que dirigirse al capítulo 16.

4. Si tampoco se encuentra en el capítulo 16, se deberá utilizar el código 99 (residuos no especificados en otra categoría) en la parte de la lista que corresponde a la actividad identificada en el primer paso.

El código con el que se identifica el residuo servirá para comprobar que el gestor al que se entrega el residuo esté autorizado por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda a gestionar el mencionado residuo.

Los distintos tipos de residuos generados en la obra son los siguientes:

Código Proyecto	Residuo	Código LER
P001	M² de demolición de pavimento asfáltico en calzadas de hasta un espesor máximo de 20 cm, incluso corte con radial del perímetro de la superficie a demoler y carga mecánica de productos sobre camión.	170302
P011	M² de levantado de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica, terrazos o empedrados, con excavación de hasta 35 cm por medios mecánicos, incluso parte proporcional de bordillos, recorte junto a rigolas y delimitación de la demolición con máquina de corte y excavación manual junto a fachada y servicios existentes, rasanteo, riego, nivelación, compactación hasta el 98% del P.M., retirada y carga de productos sobre camión, totalmente ejecutado.	170107
P101	M³ de excavación de zanjas y pozos por medios mecánicos con ayuda manual, en todo tipo de terrenos excepto roca, con reperfilado manual de fondo y taludes, incluso agotamiento, carga de productos sobre camión, extracción de posibles tuberías existentes y realización de catas para averiguar la posición de los servicios afectados.	170504
P031	M de desmontaje de tubo de fibrocemento de cualquier diámetro, con cumplimiento estricto de la normativa para trabajos expuestos al amianto, incluso corte húmedo con radial, plastificado y etiquetado adecuado para residuos que contienen amianto, totalmente desmontado y cargado sobre camión.	170605*

Correspondiendo a los anteriores códigos LER los siguientes tipos de residuos:

- **170107**: Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.

- **170302**: Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código

170301.

- **170504**: Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503.
- **170605***: Materiales de construcción que contienen amianto.

6. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS

En el presente proyecto se identifica un capítulo para cada tramo de colector que recoge la actividad que genera el residuo, es decir, residuos de la construcción y demolición.

Los residuos de construcción y demolición se cuantifican en función de las mediciones del proyecto, manejándose los siguientes parámetros:

Residuo de demolición y construcción	Cantidad
170107 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	96,058 m³
170302 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en código 170301.	18,570 m³
170504 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503.	385,946 m³
170605* Materiales de construcción que contienen amianto.	1,672 m³

7. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que dicho poseedor estime conveniente en la obra para alcanzar los siguientes objetivos.

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.
- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.
- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero.
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.
- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.
- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de

materiales reutilizados y recicladores más próximos.

- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

8. TRATAMIENTOS DE RESIDUOS.

Reutilización

Las operaciones de reutilización previstas son las siguientes:

- Empleo de tierras procedentes de la excavación como relleno en zonas de plantaciones definidas por el Ayuntamiento.

- Recuperación de piezas de valvulería, tapas, etc., que se encuentren en buen estado de conservación.

Reciclado

Se reciclarán los materiales formados por hormigón, ladrillos, etc., transportándose a planta de reciclaje para la transformación de estos residuos en áridos, zahorra artificial, etc.

Eliminación

Una vez que el residuo generado no se haya podido ni reutilizar, ni reciclar, ni valorizar, se procederá a su eliminación, mediante depósito a vertedero.

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Valenciana. Estos gestores estarán autorizados para realizar la gestión residuos peligrosos cuando el residuo sea 170605*, o serán gestores autorizados para realizar la gestión de residuos no peligrosos, en el resto de residuos.

9. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

	Fracción de segregación
Metales	2 Tn
Madera	1 Tn
Plásticos	0,5 Tn
Papel y cartón	0,5 Tn

10. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

Al presente anejo de gestión de residuos, se acompaña de un plano de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, dicho plano, posteriormente, podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación de:

- Acopios.
- Contenedores de los distintos residuos de construcción y demolición.

11. PRESCRIPCIONES PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se contemplan las prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Con carácter general:

- Gestión de residuos de construcción y demolición:

  ➔ Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

  ➔ La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas.

- Certificación de los medios empleados.

  ➔ Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad Valenciana.

- Limpieza de las obras.

  ➔ Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter particular:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- El depósito temporal para residuos de construcción y demolición valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

- Los contenedores para obras deberán estar pintados con colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, deberán llevar en sus ángulos más cercanos al tráfico, elementos reflectantes con una longitud mínima de 50 centímetros y una anchura de 10 centímetros, mantener en todo momento el grado de limpieza, pintura y decoro requeridos.

- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de residuo de construcción y demolición.

- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.) especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

- En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de residuos de construcción y demolición adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los residuos de construcción y demolición que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización autonómica, así mismo

se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en el registro pertinente.

- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

12. VALORACIÓN DEL COSTE

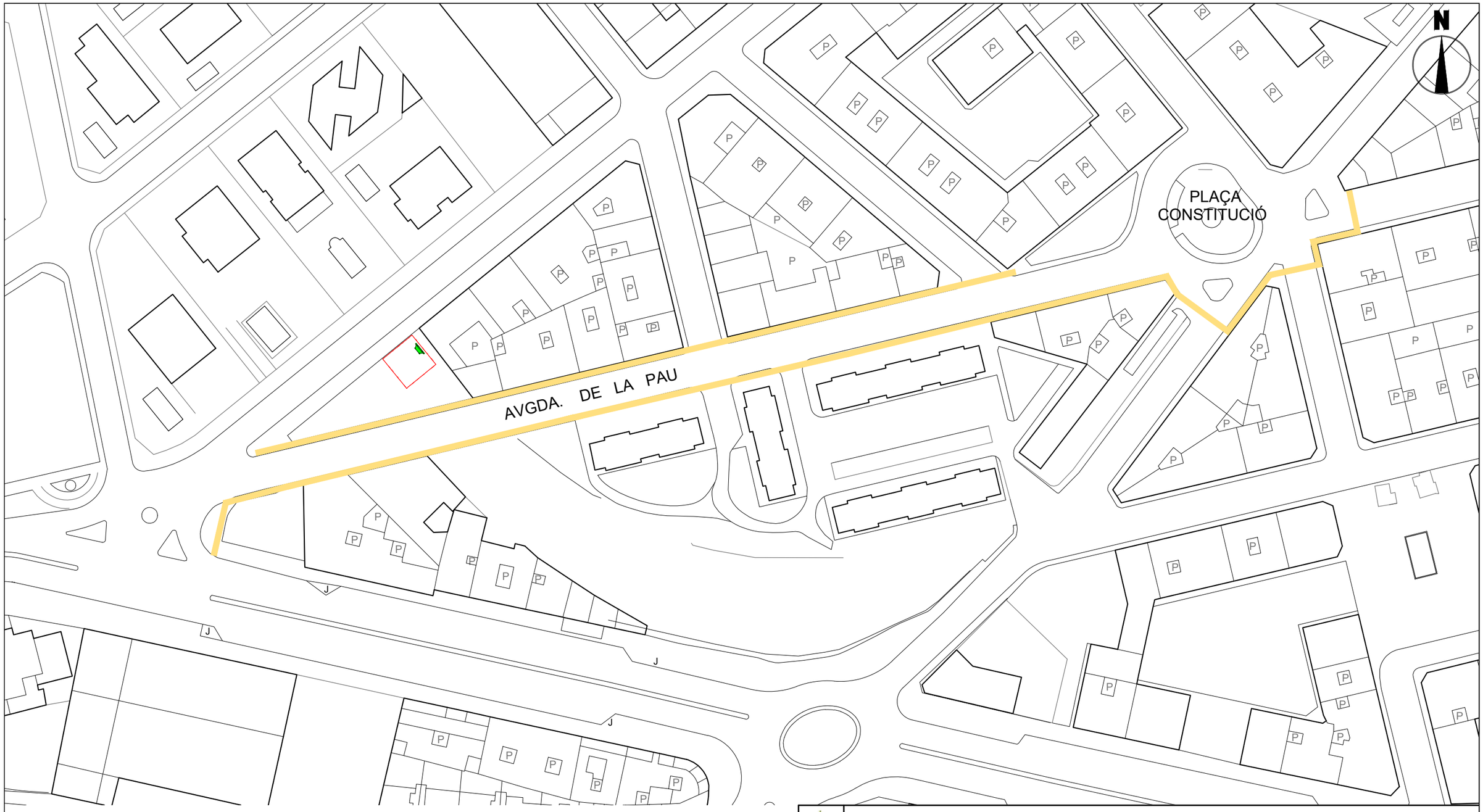
A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra. Cada tramo de colector tiene su propio apartado con la valoración de la gestión de residuos.

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (euros)	Importe (euros)
P801	M^3	Separación en fracciones de los distintos residuos de construcción y demolición (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones, residuos peligrosos, etc.) dentro de la obra, según R.D. 105/2008.	114,628	14,32	1.641,47
P802	M^3	Transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición mezclados a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a menos de 20 km de distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, vuelta y descarga.	114,628	2,67	306,06

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio (euros)	Importe (euros)
P803	M³	Transporte de tierras no contaminadas con residuos peligrosos a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a menos de 20 km de distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, vuelta y descarga.	385,946	2,67	1.030,48
P821	M³	Canon de vertido de residuos cerámicos, hormigón o madera, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.	114,628	7,79	892,95
P822	M³	Canon de vertido de tierras no contaminadas con residuos peligrosos, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.	385,946	5,95	2.296,38
P804	M³	Transporte de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta, sin incluir el plastificado, etiquetado y paletizado, ni la carga de los mismos.	1,672	103,94	173,79
P824	M³	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición, a vertedero autorizado de residuos peligrosos.	1,672	172,50	288,42
				TOTAL:	**6.629,55**

El presupuesto de ejecución material del total del capítulo de gestión de residuos asciende a la cantidad de 6.629,55 euros.

Sólo se abonarán aquellas medidas debidamente realizadas y justificadas con los documentos de pago correspondientes.



EMPLAZAMIENTO OBRA

VALLADO PERIMETRAL ZONA ACOPIOS

CONTENEDOR DE RESIDUOS

EXCEL.LENTÍSSIM AJUNTAMENT D'IBI - URBANISME I OBRES

PROYECTO DE REPARACIÓN RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN AVGDA. LA PAU. -IBI-

Plano: GESTIÓN DE RESIDUOS

Expte: 2017/PAC–SUB/00007

El Técnico Municipal
MANUEL| GOMIS| ROMERO
Firmado digitalmente por MANUEL|GOMIS| ROMERO
Fecha: 2017.06.14 11:45:15 +02'00'
Ing.Téc.Obras Públicas

Emplazamiento: Avinguda de la Pau

Delineado:	Archivo:	Fecha:	Escalas:	
E.G.LL.	U–2415'	Mayo 2017	1 : 1000	1

ÍNDICE

MEMORIA

ANEXO Nº 1: PLAN DE OBRA

ANEXO Nº 2: NORMAS GENERALES EN MATERIA DE SEGURIDAD A CUMPLIR EN LA OBRA

ANEXO Nº 3: IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

ANEXO Nº 4: RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD EN MÁQUINAS

PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

Índice

1.INTRODUCCIÓN....2

2.DATOS GENERALES DEL PROYECTO....2

3.OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD....3

4.DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA....4

5.PLAN DE OBRA....8

6.CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES....9

7.NORMAS DE SEGURIDAD A CUMPLIR....9

8.TAREAS A REALIZAR EN CADA FASE E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS....9

9.MAQUINARIA A UTILIZAR EN LAS DIFERENTES FASES....10

10.FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD....10

11.INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES....11

12.PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA....12

13.EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA....14

14.SEÑALIZACIÓN....16

15.PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL....16

16.PLAN DE EMERGENCIA....17

17.CONCLUSIONES....18

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

Este Estudio de Seguridad y Salud tiene como finalidad prever y evitar posibles accidentes que pudieran ocurrir durante la ejecución deL **PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA AVINGUDA DE LA PAU (IBI).**

Su fin es evaluar los procesos constructivos que se llevan habitualmente en la obra y marcar unas directrices o pautas a seguir en obra para la prevención de los riesgos laborales.

En él se recogen los diferentes puestos de trabajo a ocupar, la coincidencia de subcontratas y tajos de obra. Se identifican los riesgos laborales que puedan ser evitados indicando las medidas técnicas necesarias para ello y relaciona los riesgos laborales que no pueden eliminarse especificando las protecciones técnicas encaminadas a reducir y controlar dichos riesgos.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece las directrices que debe seguir la empresa constructora para la prevención de riesgos bajo el control del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, por lo que queda abierto a cualquier tipo de modificación o ampliación para adaptarlo a los más que previsibles contratiempos que puedan ir apareciendo durante la ejecución de la obra. Todo ello de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre sobre obras en construcción, siempre bajo la supervisión y aceptación del Coordinador de Seguridad durante la fase de ejecución de la misma, ya que la dificultad en la previsión de los trabajos a ello obliga.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

- Nombre del promotor de la obra: **Ayuntamiento de Ibi.**
- Nombre del proyecto: **PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA AVINGUDA DE LA PAU (IBI).**
- Autor del proyecto: **Manuel Gomis Romero. Ingeniero Técnico en Obras Públicas Municipal, colegiado nº 14.422.**
- Autor del Estudio de Seguridad y Salud: **Manuel Gomis Romero. Ingeniero Técnico de Obras Públicas Municipal, colegiado nº 14.422.**
- Presupuesto base para la licitación del proyecto: **108.441,73 euros**.
- Plazo de ejecución de las obras: 2 **meses.**
- Tipología de la obra a construir: **Abastecimientos y saneamientos**.

- Localización de la obra a construir: **Término Municipal de Ibi (Alicante)**.
- Director de obra: **A designar**.
- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: **A designar**.

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El objetivo principal de este Estudio de Seguridad y Salud es definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su construcción. Define además los riesgos comunes y reales que va a presentar la ejecución de la obra.

Se pretende sobre el proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. Se definirán las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Por todo ello se definen y enumeran a continuación los objetivos de este Estudio de Seguridad y Salud:

1º. Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, métodos de trabajo viables a poner en práctica, organización prevista. Así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se va a realizar la obra, con el fin de poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

2º. Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas preventivas para conseguirlo e identificar los riesgos que no se puedan evitar especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos, así como describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

3º. Servir de directriz para la elaboración del plan de seguridad y salud a redactar por el contratista adjudicatario para la realización de las obras y servir de base junto al citado plan de seguridad y salud, para la planificación de la prevención en la obra. Divulgar la prevención proyectada en este estudio entre todos los que intervienen en el proceso de construcción e incitar a todos los que intervienen en la obra a ponerla en práctica. Por ello, este Estudio de seguridad y salud se proyecta hacia la empresa Contratista, quién difundirá por medio de su Plan de seguridad y salud, basado en el presente estudio, los mecanismos previstos en este trabajo a todas aquellas personas que intervienen en la obra que se vean afectadas directamente.

4º. Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica: Equipos de Protección individual, Protección colectiva, normas de conducta segura, servicios sanitarios y comunes a utilizar durante todo el período de construcción de la obra.

5º. Valorar los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la correcta comprensión de la prevención proyectada.

6º. Desarrollar un PLAN DE EMERGENCIA, es decir, definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca un accidente, de tal forma que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con

la máxima celeridad y atención posibles.

7º. Propiciar una línea formativa–informativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

Es obligación del contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de construcción de esta obra sea seguro. Este estudio ha de ser un elemento fundamental de ayuda al contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en materia de seguridad y salud en esta obra: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

La presente reparación comprende las siguientes unidades de obra:

Tubería provisional

Antes del inicio de las obras, se tenderá por fachada una tubería provisional de polietileno de 63 mm de diámetro nominal cuya finalidad es mantener el servicio mientras se ejecutan las obras definitivas. A esta tubería provisional se conectarán las acometidas particulares.

Tubería definitiva

Toda la red de abastecimiento se repondrá con tubos de fundición dúctil K=9 de 100 mm de diámetro nominal.

Las conexiones de los tubos entre sí serán con enchufe de campana y junta automática flexible.

Las tuberías irán enterradas bajo aceras a una profundidad mínima de 1 metro, colocándose sobre un lecho de arena de 10 cm y protegiéndolas con otros 10 cm del mismo material. Sobre la arena se rellenará la zanja con zahorra artificial compactada al 98% del P.M.

Finalmente, la parte superior de la zanja se rellenará con hormigón HM-20/B/20, con un espesor de 15 cm en acera y 20 cm en calzada. Este hormigón se ejecutará de manera que sobresalga 20 cm a ambos lados del borde de la zanja.

El ancho de las zanjas será de 60 cm.

Valvulería y piezas especiales

Se ejecutará la tubería con todos aquellos elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

Estos elementos lo forman dos bocas de riego , varias tes para conexión de tuberías en intersecciones, codos de 22º30', 45º y 90º, conos de reducción, enchufes

brida-liso, tapones y válvulas de compuerta.

Se ejecutarán arquetas para alojamiento de válvulas y llaves de corte de las acometidas domiciliarias. Estas arquetas se ejecutarán con tubos de PVC de 300 mm colocados verticalmente sobre una base de hormigón. Enrasado con el pavimento de la acera se colocará un marco y una tapa de fundición dúctil de clase de carga B-125. Todas las arquetas se construirán en acera.

Reposición del pavimento

Sobre el hormigón extendido en la parte superior de la zanja se repondrá el pavimento demolido en la excavación.

Este pavimento estará formado por baldosa de terrazo antideslizantes de 40x40 cm cuando la reposición sea en la acera o de mezcla bituminosa continua en caliente AC16 Surf 50/70 S cuando sea en calzada.

Las baldosas de terrazo irán colocadas sobre una capa de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor.

El espesor de la mezcla bituminosa será de 5 cm y se colocará sobre un riego de adherencia EAR-1 extendido sobre la capa de hormigón.

Tanto el pavimento de losetas de hormigón colocado en la acera, como el de mezcla bituminosa en calzada, irán enrasados con el pavimento existente. Además, cuando la reposición de firme sea en calzada, se colocará una lámina geotextil antirremonte de fisuras de 2,5 mm de espesor bajo el hormigón para evitar el agrietamiento del firme por asientos diferenciales.

El firme diseñado en calzada de 20 cm de hormigón HM-20/B/20 y rodadura de 5 cm de mezcla bituminosa continua AC16 Surf 50/70 S, no se corresponde con ninguna de las secciones de la Norma de secciones de firme de la Comunitat Valenciana. No obstante, es un firme ampliamente utilizado en el casco urbano de Ibi con resultados satisfactorios.

Aceras accesibles

Los tramos de acera que se convertirán en tramos accesibles, con ancho libre de paso de 120 cm, son los siguientes:

- Avinguda de la Pau, 60 y 52. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera derecha), longitud total de 112,00 m.
- Avinguda de la Pau 57 y 51. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera izquierda), longitud total de 82,20 m.
- Av. de la Pau 50 y 44. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Tomás Picó (acera derecha), longitud total de 60,30 m.
- Av. de la Pau 41 y 35. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Alacant (acera izquierda),

longitud total de 59,50 m.

- C/ Alacant 49 y Plaça de la Constitució, longitud total de 21,60 m.

En total se convertirán en accesibles 335,60 m de acera.

El resto de tramos de acera demolida se repondrán sólo el ancho demolido.

Desperfectos en fachadas

El presente proyecto contempla la reposición de los posibles desperfectos que puedan producirse en las fachadas de los edificios junto a los que se realice la obra. Estas reposiciones se ejecutarán con las mismas características que tengan las fachadas afectadas.

Red de alumbrado público

Se repondrá el alumbrado afectado por el ensanche desmontando la columna, recuperando los anclajes y ejecutando una nueva canalización junto al nuevo bordillo.

La nueva canalización de alumbrado se construirá con tubo flexible corrugado de PVC de 110 mm de diámetro y se colocará en el interior de zanja de 20 cm de ancho a una profundidad mínima de 40 cm, sobre cama de arena de 10 cm de espesor y relleno posterior también de arena.

Las columnas se montarán sobre las placas de anclaje recuperadas y que se construirán ancladas a dados de hormigón de 50x50 cm y 60 cm de profundidad.

Cada columna de alumbrado tendrá su arqueta de derivación de 40x40x60 cm provistas de cerco y tapa de hierro fundido.

La obra proyectada se compone de las siguientes actividades:

1º. Replanteo y señalización de obras

En esta fase se lleva a cabo un reconocimiento del terreno existente y la empresa constructora recabará toda la información referente a los servicios afectados en la zona.

Se preverán de la misma forma la situación de las casetas tanto de obra como sanitaria.

Se determinarán las zonas de acopio y almacenes necesarios, se indicará las zonas peligrosas en cuanto a riesgos eléctricos se refiere y se realizará la colocación de extintores y casetas prefabricadas para oficinas de obra, comedor, aseos y vestuarios.

Se colocará la señalización provisional y casetas de obra. Se determinarán las zonas de acopio y almacenes necesarias para efectuar los trabajos en obra. De la misma forma se indicará las zonas peligrosas en cuanto a riesgos eléctricos se refiere.

Para evitar el acceso al personal ajeno a las instalaciones, se procederá al cerramiento donde se acopien los materiales mediante vallas metálicas de 2 metros de

alto montadas sobre pies de hormigón. En estas vallas se colocará la señalización adecuada para indicar que el acceso está prohibido y la obligación de utilización de equipos de protección individual (EPIs).

2º. Demoliciones

En esta fase se lleva a cabo el corte del pavimento con radial y demolición de pavimentos existentes.

3º. Excavaciones

Se excavará la zanja y extraerán los tubos que no se vayan a utilizar.

En esta fase habrá que prestar especial atención al uso de maquinaria pesada que actuará en obra y camiones para el transporte a vertedero del material sobrante.

3º. Colocación de tubos y piezas especiales

En esta fase se colocarán los tubos de fundición, válvulas, piezas especiales y se construirán las arquetas para alojar las válvulas. También se realizarán las acometidas.

4º. Relleno de zanjas

Se rellenará la zanja con arena, zahorra artificial y hormigón.

En esta fase habrá que prestar especial atención al uso de maquinaria pesada que actuará en obra y camiones para el transporte a vertedero del material sobrante.

5º. Retranqueo del alumbrado público

Se retranquearán las columnas ubicadas en las aceras que se prevé su ensanche, construyendo nuevos cimientos y canalizaciones.

Se prestará especial atención al riesgo eléctrico existente, por lo que, previo al inicio de los trabajos, se dejará sin tensión la red.

6º. Reposición de pavimentos

Durante esta fase se repondrá el pavimento demolido en fases anteriores.

Se extenderá una capa de mezcla bituminosa sobre un riego de adherencia en la calzada y se colocarán losetas de hormigón en aceras.

La pavimentación con productos asfálticos, conlleva problemas derivados de las altas temperaturas y los gases desprendidos, además de los añadidos por trasiego elevado de vehículos. Las mayores probabilidades de accidente en estos trabajos se pueden dar por atropello de máquinas, exceso en la inhalación de vapores desprendidos de la mezcla bituminosa o quemaduras, en la pavimentación de calzadas.

7º. Reparaciones varias

Se repararán los posibles desperfectos que puedan producirse en las fachadas de los edificios junto a los que se realice la obra

8º. Gestión de residuos

Durante esta fase se realizarán todas aquellas operaciones destinadas a minimizar la producción de residuos, clasificándolos y tratándolos previo a su retirada de la obra.

Se prestará especial atención a la gestión de los residuos peligrosos de amianto, cumpliendo estrictamente con la legislación vigente para minimizar los riesgos.

9º. Ensayos

A lo largo de toda la obra se realizará un control de calidad en laboratorio de muestras de tierras, aglomerado, etc., recogidas en la obra y la comprobación “in situ” de compactaciones.

Se prestará atención a las máquinas empleadas para el control “in situ” de las compactaciones ya que poseen fuentes radiactivas, debiendo cumplir las máquinas con todos los controles reglamentados.

10º. Seguridad y salud

Se ejecutarán todas aquellas medidas destinadas a garantizar una protección eficaz de los trabajadores, para evitar que ocurran incidentes y/o accidentes.

11º. Remates y limpieza final de la obra

En esta fase se realizará la limpieza de aquellas zonas en que sea necesario y se rematarán las unidades que queden por ejecutar.

La limpieza final de la obra en calzada y acera se realizará mediante barredoras adecuadas que no generen ambientes polvorientos que perjudiquen a los trabajadores.

5. PLAN DE OBRA

En el ANEXO Nº 1 se adjunta un plan de obra en el que figuran una sucesión lógica de los trabajos descritos en el apartado anterior.

6. CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES

Para la ejecución de la obra en un plazo de **1 meses** se utiliza el porcentaje que representa la mano de obra necesaria sobre el presupuesto total.

P.E.M. (sin tener en cuenta el presupuesto SYS)	91.127,50	Euros
Porcentaje mano de obra	33	%
Importe % mano de obra	30.072,08	Euros
Duración obra	2	meses
Número medio horas trabajadas al año	1.738	horas
Horas trabajadas en un mes	145	horas
Coste global por horas	103,82	Euros/horas
Precio medio hora trabajadores	12,50	Euros
Número medio trabajadores	8,31	trabajadores
Total trabajadores:	**9**	**trabajadores**

El número de trabajadores, base para el cálculo de los equipos de protección individual necesarios, así como para el cálculo de las instalaciones provisionales para los trabajadores es de **9** y quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Si el Plan de Seguridad y Salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervienen en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realizada. Así se exige en el Pliego de Condiciones Particulares.

7. NORMAS DE SEGURIDAD A CUMPLIR

Además de toda la normativa legal que se debe cumplir en materia de seguridad y salud, se adjunta en el ANEXO Nº 2 una serie de normas generales en materia de seguridad y salud que se deberían cumplir en la obra para garantizar el éxito de la actividad preventiva.

8. TAREAS A REALIZAR EN CADA FASE E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Las tareas que se llevarán a cabo en cada fase y que son objeto de la prevención de riesgos laborales se indican en el ANEXO Nº 3.

Para cada tarea se adjunta una evaluación de riesgos de cada una de las actividades previstas, así como sus medidas preventivas.

A la vista del plan de ejecución de obra segura y de las características técnicas de la obra, se realiza la identificación de riesgos y la evaluación de la eficacia de las protecciones a elegir. Cada fase posee sus riesgos específicos y cuando dos o más

actividades de obra coinciden en el espacio y el tiempo, los riesgos, generalmente aumentan en los grados de frecuencia y de consecuencias, alcanzando valores superiores a la suma de los riesgos de las fases o actividades coincidentes.

El análisis de riesgos que en este Estudio de Seguridad y Salud se realiza se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los riesgos previsibles durante la ejecución de los trabajos, por lo que es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra.

La identificación de los riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas, se realiza sobre la tecnología y organización previstas en el proyecto, que pueden ser variadas por el Contratista a la hora de ejecutar la obra, lo que deberá reflejar en su Plan de Seguridad y Salud, que deberá estar adaptado a dichas variaciones.

El Plan de Seguridad y Salud que elabore el Contratista respetará la metodología y concreción conseguidas por este estudio de seguridad y salud. El pliego de condiciones particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

9. MAQUINARIA A UTILIZAR EN LAS DIFERENTES FASES

La maquinaria prevista a utilizar en cada fase se indica en el ANEXO Nº 4, en el que también se incluyen los riesgos más frecuentes de cada una de las máquinas y las medidas preventivas de dichos riesgos.

Toda máquina que se utilice en obra deberá cumplir con lo indicado en el REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

10. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el contratista, lo desarrolle en su Plan de Seguridad y Salud.

Asimismo, el contratista está también obligado a informar a los trabajadores de los riesgos existentes en la obra, previo al inicio de los trabajos o cuando varíen las condiciones en que desarrollan su trabajo.

11. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES.

Dado el volumen de trabajadores previsto, es necesario estudiar los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Estas circunstancias condicionan su diseño.

Se ha intentado dar un tratamiento uniforme, procurando evitar las prácticas que facilitan la dispersión de los trabajadores por toda la obra, con el consiguiente desorden y aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

1º. Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos. Haciendo una centralización metódica de las instalaciones.

2º. Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.

3º. Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.

4º. Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

Los trabajadores dispondrán de tantas instalaciones de higiene y bienestar como sea necesario. Para ello, se tendrán en cuenta el número de trabajadores máximos en la obra en los momentos punta.

CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS MÍNIMAS LEGALES

Superficie necesaria de local de descanso:	9 trabajadores x 2 m² = 18 m²
Superficie por módulo:	7 m x 3 m = 21 m²
Número de módulos necesarios:	18 m² / 21 m² por módulo = 1 ud
Número de retretes:	9 trab. / 25 trab. por retretes = 1 ud

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados con aislamiento térmico y acústico.

La superficie de apoyo de los módulos será estable. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

En los planos se indica el lugar en el que se ubicarán las casetas.

Sanitario portátil

Los sanitarios tendrán una ventilación adecuada y las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes serán de 1,20x1,20 m de superficie y 2,40 m de altura. Dispondrán de agua caliente y fría.

Los retretes serán de carga y descarga automática de agua corriente con capacidad de hasta 250 litros y dispondrán de papel higiénico.

Comedores / locales de descanso

Los comedores dispondrán de bancos o sillas así como de mesas en cantidad suficiente par el número de trabajadores que vaya a haber en la obra.

Tendrán unas dimensiones de 7 m de largo y 3 m de ancho y serán prefabricados con estructura metálica galvanizada con protección anticorrosiva, cerramiento realizado a partir de paneles tipo sándwich construido con dos placas de acero prelacado y núcleo de poliuretano, con un espesor de 40 mm, aislamiento en cubierta mediante espuma de poliuretano, ventanas correderas con vidrio incoloro y rejas metálicas.

Dispondrán agua potable y electricidad, así como aparatos adecuados para calentar las comidas y suficiente vajilla para los trabajadores que vayan a utilizarlos.

Se instalará algún sistema de calefacción durante el invierno.

Los comedores estarán siempre bien ventilados y en condiciones adecuadas de conservación, higiene y limpieza, reponiéndose todo el material deteriorado.

El Delegado de Prevención será el encargado de revisar la situación de los elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como norma general será semanalmente.

12. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

El contratista es el responsable de que todos los medios de protección colectiva cumplan con las siguientes condiciones generales:

- El Plan de Seguridad y Salud respetará fielmente las protecciones colectivas diseñadas en el estudio de seguridad y salud, o bien podrán ser modificadas, tras su justificación y aprobación por el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

- El montaje y uso correcto de la protección colectiva, son preferibles al uso de equipos de protección individual para defenderse de idénticos riesgos; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

- Las protecciones colectivas estarán disponibles para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje; serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.

- Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje, quedando prohibida la iniciación del trabajo o actividad hasta que no esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

- El Contratista, queda obligado a incluir y suministrar en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas.

- Serán desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado.

- Si durante la realización de la obra se hace necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado, deberá presentarse para su aprobación al Coordinador de seguridad y salud, los nuevos planos de instalación.

El Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre, en su Anexo IV, regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados:

- Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.

- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.

- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

La Norma UNE establece las características y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivados de caída de altura.

Las protecciones colectivas requieren una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. El Delegado de Prevención será el encargado de revisar la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general será semanalmente en: elementos de redes y protecciones exteriores en general, barandillas, antepechos, etc. Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc., estado del cable de las grúas-torre, independientemente de la revisión diaria de las personas que manejen grúas.

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado en el presente proyecto y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Pórtico de seguridad bajo líneas aéreas.

- Pasarelas de seguridad sobre zanjas.
- Plataforma metálica para el paso de vehículos sobre zanja.
- Vallas metálicas para cierre de la obra.
- Vallas metálicas de seguridad amarillas tipo “policía”.
- Topes de retroceso de camión.
- Toldos para protección solar de los trabajadores.
- Conos de plástico y luminarias intermitentes para balizamiento.
- Señalización de obra y seguridad

13. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Los Equipos de Protección Individual (EPIs), deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de Organización del trabajo.

Todos los Equipos de protección individual, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Tendrán la marca "CE" según R.D. 1407/92, de 20 de Noviembre, que establece las condiciones mínimas que deben cumplir los EPIs, el procedimiento mediante el cual el organismo de control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPIs.
- Si la marca "CE" no existiese para un determinado equipo de protección individual, se autorizará el uso a aquellos:
  - Que se ajusten a las Normas Técnicas Reglamentarias MT, de homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74)(B.O.E. 27-5-1974), siempre que exista Norma.
  - Que estén en posesión de una homologación de cualquiera de los Estados miembros de la Unión Europea o de USA.
  - Su utilización se regirá por el R.D. 773/97, de 30 de Mayo, que establece en el marco de la Ley 31/95, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en sus artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPIs).
- Los EPIs en uso que estén rotos o deteriorados, serán reemplazados de

inmediato.

- Se elegirán preferentemente todos aquellos EPIs que ofrezcan condiciones ergonómicas.
- Todo equipo de protección individual estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.
- Se garantizará un adecuado mantenimiento del equipo de protección individual, el control efectivo de su uso, así como la difusión de las condiciones de utilización.
- Por su parte el trabajador, deberá respetar las instrucciones de uso; estará obligado a indicar cualquier tipo de anomalía o defecto y sobre todo, deberá tener voluntad de protegerse.

Consecuentemente se ha decidido utilizar en el presente proyecto, los EPIs contenidos en el siguiente listado:

- Monos de trabajo con tiras reflectantes.
- Traje impermeable.
- Cascos de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-polvo y anti-impacto.
- Botas de agua de PVC con suela antideslizante y plantilla y punteras reforzadas.
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Mascarillas de papel filtrantes.
- Protectores auditivos tipo orejera acoplable a casco de seguridad.
- Guantes para trabajos con soldadura.
- Pantallas para trabajos con soldadura.
- Guantes dieléctricos.
- Botas dieléctricas.
- Fajas de protección dorsolumbar.
- Cinturones anti-vibratorios.

- Crema protectora solar SPF mínimo 25.

14. SEÑALIZACIÓN

Los equipos de protección colectiva para mejorar su eficacia, requieren de la siguiente señalización:

Señalización de los riesgos del trabajo.

Se ha decidido emplear una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabaja en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las literaturas de las mediciones de este estudio de seguridad y salud.

Señalización vial.

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las descripciones de las mediciones de ese estudio de seguridad y salud.

15. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Primeros auxilios. Botiquín.

Existen riesgos de difícil control que pueden hacer presentes los accidentes laborales, por lo que es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

Dada la peligrosidad de la obra es necesario dotarla de un botiquín de primeros auxilios que esté fijo y permanentemente en la obra, en el que se den las primeras atenciones sanitarias a los posibles accidentados.

Medicina preventiva.

Con el fin de evitar las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el contratista y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación, y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos para esta obra.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

Evacuación de accidentados.

La evacuación de accidentados, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el contratista definirá exactamente, a través de su Plan de Seguridad y Salud.

16. PLAN DE EMERGENCIA

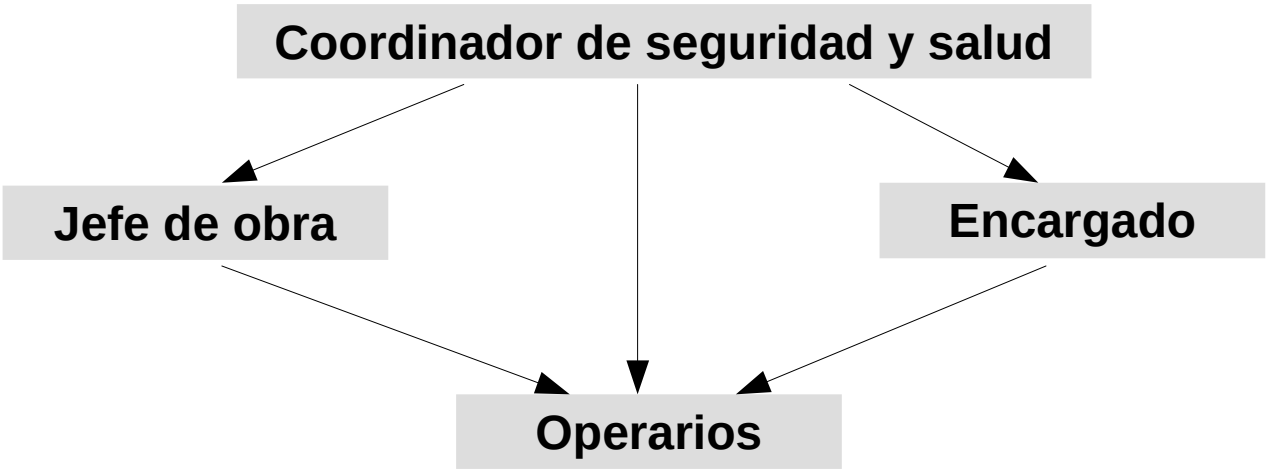
Para los riesgos de carácter general se establecerá una organización y unas vías de escape en lo que constituirá el plan de emergencia de obra.

La dirección de la organización en caso de catástrofe la tendrá el Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que dirigirá las operaciones, desalojando las zonas de mayor peligro mediante órdenes dadas al jefe de obra y encargado, en caso de no encontrarse esta figura en obra, tanto el jefe de obra como el encargado tendrán potestad para actuar.

El orden de prioridades será, en todos los casos:

- Replantearse la gravedad de la situación.
- Determinar a quién avisar.
- Avisar a los servicios de emergencia y bomberos, para informar a los mismos se deberá dar el nombre de la persona que llama, la situación de la forma más exacta posible y una descripción de lo sucedido, atendiendo en todo momento a las preguntas de la persona que está al otro lado del teléfono.
- Actuar en la medida en que se pueda, en muchos casos lo mejor es mantener la tranquilidad y esperar que los profesionales actúen.

La estructura jerárquica en cuanto a actuaciones será:



En la obra será de total obligatoriedad la colocación, situado en lugar visible, de

un cartel indicativo con los teléfonos a los que se debe acudir en caso de siniestro, para que cualquier operario pueda acceder a la misma, así como un plano con la situación del centro de salud más cercano y el trayecto a seguir hasta éste y hasta el hospital. Deberá informarse a los operarios donde se encuentra dicho cartel informativo, que obedecerá al siguiente esquema:

TELÉFONOS DE URGENCIA	
BOMBEROS (C/. Jaén n.º 6)	112 / 965 553 109
POLICÍA LOCAL (C/. Les Eres n.º 74)	112 / 965 550 078
GUARDIA CIVIL (C/. Castalla n.º 2)	112 / 966 553 521 / 062
CRUZ ROJA (C/. San José n.º 71)	965 552 221
CENTRO DE SALUD 1 (Avinguda Riu de les Caixes n.º 24)	112 / 966 528 700
CENTRO DE SALUD 2 (C/ Jaime I n.º 90)	112 / 966 528 650

17. CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en la presente memoria y en el resto de documentos que integran el Estudio de Seguridad y Salud, quedan definidas las medidas de prevención que se consideran necesarias para la ejecución de las distintas unidades de obra que conforman este proyecto.

Ibi, Junio de 2017.

El autor del Estudio de Seguridad y Salud

MANUEL| GOMIS| ROMERO

Firmado digitalmente por MANUEL|GOMIS|ROMERO
Fecha: 2017.06.14 09:17:09 +02'00'

Fdo: Manuel Gomis Romero

Ingeniero Técnico en Obras Públicas Municipal. Colegiado nº 14.422

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

PLAN DE OBRA

DÍAS

	ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
1.	TRAMO DE TUBERÍA EN ACERA DERECHA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																						
1.1.	Demolición de pavimento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																		
1.2.	Excavación			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																
1.3.	Colocación de tubos y piezas especiales				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																														
1.4.	Relleno de zanja						■	■	■	■	■	■	■	■	■																														
1.5.	Retranqueo alumbrado público	■	■										■	■	■	■	■	■																											
1.6.	Reposición de pavimentos														■	■	■	■	■	■	■	■																							
1.7.	Reparaciones varias																				■	■	■																						
1.8.	Gestión de residuos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																						
1.9.	Ensayos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																						
1.10.	Seguridad y salud	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																						
2.	TRAMO DE TUBERÍA EN ACERA IZQUIERDA																							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2.1.	Demolición de pavimento																							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
2.2.	Excavación																									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
2.3.	Colocación de tubos y piezas especiales																										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
2.4.	Relleno de zanja																												■	■	■	■	■	■	■	■	■									
2.5.	Retranqueo alumbrado público																							■	■									■	■	■	■	■	■	■					
2.6.	Reposición de pavimentos																																			■	■	■	■	■	■	■	■	■	
2.7.	Reparaciones varias																																									■	■	■
2.8.	Gestión de residuos																							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2.9.	Ensayos																							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2.10.	Seguridad y salud																							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

MESES	36.551,00 €	54.576,50 €
A ORIGEN	36.551,00 €	91.127,50 €

PORCENTAJE DE OBRA EJECUTADA:

MESES	40,11 %	59,89 %
A ORIGEN	40,11 %	100,00 %

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL **91.127,50 €**

ANEXO 2: NORMAS GENERALES EN MATERIA DE SEGURIDAD A CUMPLIR EN LA OBRA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN A LA SEGURIDAD....2
2. PELIGROS EN TRABAJOS EN CARRETERAS....2
3. PELIGROS DEL TRABAJO A LA INTEMPERIE....3
3.1. Exposición al sol....3
3.2. Temperaturas elevadas....3
3.2.1. Agotamiento....4
3.2.2. Insolación....4
3.3. Peligros del frío....4
3.3.1. Hipotermia....4
3.3.2. Congelación....4
3.4. Peligro de plantas y animales....5
4. PELIGROS ELÉCTRICOS....5
4.1. Recomendaciones en caso de contacto accidental con la corriente eléctrica....6
4.2. Manejo de elementos conductores bajo las líneas....6
4.3. Cables y conducciones enterrados....6
4.4. Conducta a seguir en el caso de una incidencia en líneas eléctricas o en su proximidad....6
5. PELIGRO DEL RUIDO....7
6. PELIGROS PARA LA SALUD DE SUSTANCIAS COMUNES EN LA CONSTRUCCIÓN....7
6.1. Silicio....7
6.2. Asfalto....8
6.3. Hormigón húmedo....8
6.4. Plomo....8
6.5. Amianto....9
6.6. Otras sustancias peligrosas....9
7. SEGURIDAD DE OPERARIOS DE MÁQUINAS Y EQUIPOS....9
8. SEGURIDAD DE LOS VIGILANTES....10
9. TORCEDURAS Y ESGUINCES....11
10. PELIGRO DE CAÍDAS....11
11. GOLPES O APLASTAMIENTO....12
12. TRABAJOS NOCTURNOS....13

ANEXO 2: NORMAS GENERALES EN MATERIA DE SEGURIDAD A CUMPLIR EN LA OBRA

1. INTRODUCCIÓN A LA SEGURIDAD

Cada año un gran número de trabajadores de la construcción resultan lesionados o enfermos y muchos de los accidentes se concretan en fallecimientos.

El trabajo no tiene que ser peligroso si:

- Nos dan a conocer los peligros.
- Nos dan formas de evitar los peligros.
- Comunicamos nuestras preocupaciones de seguridad a nuestros supervisores.

Los trabajadores deben obedecer las políticas de seguridad de la empresa. Asimismo deben:

- Obedecer todas las reglas y prácticas de seguridad.
- Evitar los juegos y los comportamientos temerarios.
- Pedir instrucciones si no se entiende algo.
- Participar en discusiones de seguridad, hacer preguntas, compartir conocimiento y experiencia.

Los superiores son responsables de determinar si el empleado entiende la información.

TRABAJANDO JUNTOS, SE PUEDE ASEGURAR QUE TODO EL MUNDO REGRESE A CASA SANO Y SALVO

2. PELIGROS EN TRABAJOS EN CARRETERAS

El mayor peligro de trabajar en carreteras es resultar golpeado y/o atropellado por el tráfico.

Los que anden a pie deberán cumplir las siguientes normas:

- Permanecer alerta todo el tiempo.
- Fijarse en los alrededores todo el tiempo y escuchar las alertas.
- Mantener una distancia segura respecto al tráfico.
- Mantenerse detrás de las barreras siempre que sea posible.
- Cuidar de los demás y en caso de observar algún peligro, alertar al resto de trabajadores.

Los empresarios deben proveer los EPIs adecuados para los trabajos junto a carreteras, y hacer que los trabajadores los lleven.

Entre los EPIs a utilizar se encuentran:

- Chalecos de seguridad de la clase adecuada para trabajar todo el tiempo en la obra
- Ropa y protección para la cabeza de alta visibilidad
- Cascos con colores más visibles que los utilizados en construcción de edificios.

Cuando se trabaje junto a equipos y vehículos de construcción se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Tratar el equipo y los vehículos con precaución.
- Mantenerse alejado de "puntos ciegos".
- Comunicarse con los operadores por radio y/o señales y contacto visual.
- No acercarse a la máquina hasta que se comunique con el operador y hasta que se indique que no hay problema.
- Mantenerse fuera del "círculo de seguridad" alrededor del equipo.
- Mantenerse fuera de la ruta de los vehículos y conocer el plan de control de tráfico.
- Emplear vigilantes cuando se tenga que trabajar de espalda al equipo o al tráfico.

PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA PONER CONTROLES (CONOS, BARRERAS NEW JERSEY, ETC.) DE TRÁFICO, SIN EXPONERSE AL PELIGRO.

Los trabajadores deberán:

- Llevar puesto un chaleco Clase III para aumentar su visibilidad.
- Realizar las operaciones de colocar, cambiar de lugar o quitar los controles cuando el tráfico sea escaso.
- Hacer que un vehículo vaya detrás del trabajador para alertar a los conductores que pasen cerca.

3. PELIGROS DEL TRABAJO A LA INTEMPERIE

3.1. Exposición al sol

El riesgo más grave de la exposición al sol es cáncer en la piel.

El riesgo es mayor si:

- Se tiene piel clara, pecas y lunares.
- Se trabaja en lugares altos.
- Se trabaja alrededor de material reflector como el agua o el hormigón.

Se puede proteger con:

- Camisa de manga larga y pantalones en colores neutros.
- Sombrero de ala ancha con una lengüeta para proteger el cuello.
- Anteojos de seguridad con lentes polarizados y ahumados.
- Crema solar con protección mínima SPF 15-25 aplicada 30 minutos antes de trabajar y reaplicada cada 2 a 3 horas
- Chequeo frecuente de la piel para ver si hay señales tempranas de cáncer y chequearse con un dermatólogo.

3.2. Temperaturas elevadas.

El calor puede producir acaloramiento, agotamiento o insolación.

Los trastornos del calor pueden producirse por una combinación de:

- Exposición al calor.
- Mucha humedad.
- Ropa sintética que no deja traspasar el aire.
- Insuficientes líquidos para reponer la sudoración.
- Trabajo duro.

Medidas para protegerse del calor:

- Ponerse ropa de colores claros y tejidos transpirables.
- Para trabajos pesados, ir poco a poco
- Hacer el trabajo pesado en la hora más fresca del día.
- Tomarse más descansos cuando haya calor y humedad extremos.
- Tomar mucha agua, por lo menos de 2 a 3 litros al día.

3.2.1. Agotamiento

El agotamiento puede producir urticaria, calambres, fatiga, etc. Es más probable si se tiene sobrepeso, y el riesgo aumenta con el consumo de alcohol.

Síntomas del agotamiento:

- Debilidad extrema o fatiga.
- Mareos, confusión.
- Náuseas.
- Piel húmeda y pegajosa.
- Color pálido o enrojecido.
- Temperatura del cuerpo elevada.

El agotamiento se combate descansando en un lugar fresco, bajo la sombra y tomando bastante agua.

3.2.2. Insolación

La insolación puede provocar alucinaciones y la muerte.

Síntomas y tratamiento de la insolación:

- Piel seca, caliente, falta de sudor, escalofrío, fiebre alta, confusión mental y habla dificultosa
- Llamar al 112, llevar a la persona a un lugar fresco bajo la sombra, empaparle la ropa con agua, soplarle aire, ponerle hielo.

3.3. Peligros del frío

El enfriamiento puede provocar hipotermia y congelación.

El enfriamiento es ocasionado por una combinación de:

- Temperaturas frías y templadas (menos de 10ºC).
- Tiempo y/o condiciones húmedos.
- Mucho viento (más de 60 km/h).
- Ropa inadecuada.

El enfriamiento se evita:

- Con varias capas de ropa adecuada, protección en la cabeza y calcetines de lana.
- Manteniéndose seco.
- Tomando descansos en lugares calientes y tomando bebidas calientes.
- Manteniéndose en buenas condiciones físicas.

Los síntomas de hipotermia y congelamiento son:

3.3.1. Hipotermia

- AL COMIENZO: Escalofríos, fatiga, pérdida de la coordinación, confusión y desorientación.
- AL FINAL: No tiene escalofríos, piel color morado, pupilas dilatadas, pulso y respiración lentas, pérdida de la conciencia y coma.

3.3.2. Congelación

- El cuerpo reduce el flujo de la sangre a las manos y los pies para mantener la temperatura en el centro
- Los dedos de las manos y los pies se congelan

- Síntomas posibles: adormecimiento, cosquilleo, dolor y piel color morado
- Puede matar los tejidos y forzar una amputación

3.4. Peligro de plantas y animales

Pueden provocar urticaria, enfermedades y hasta la muerte.

El trabajo a la intemperie puede exponer al trabajador a:

- Mordidas de animales (perros, culebras) y picadas de insectos (abejas, garrapatas, arañas, zancudero).
- Plantas como hiedras venenosas, ortigas, etc.

Medidas para prevenir accidentes con animales y plantas:

- Manténgase alejado de los animales.
- Aprenda a reconocer y evitar las plantas venenosas.
- Póngase camisa manga de larga y pantalones, y repelente para insectos.
- Fíjese todos los días si tiene picaduras de garrapata para evitar la enfermedad de Lyme (erupción roja y circular).
- No demore en recibir primeros auxilios/tratamiento de ser necesario.

4. PELIGROS ELÉCTRICOS

Los peligros de la electricidad son:

- El equipo que entra en contacto con un cable con corriente eléctrica puede ocasionar explosiones, incendios y electrocución.
- La electricidad puede provocar un arco desde el cable hasta el equipo.
- La electricidad puede ocasionar quemaduras graves y la muerte.

Cuando se trabaje cerca de cables eléctricos, se deberán poner en marcha las siguientes medidas para evitar accidentes:

- Extremar la vigilancia para evitar aproximarse a las instalaciones eléctricas.
- Colocar señales de advertencia a nivel del suelo.
- Hacer que todos los trabajadores y conductores que vayan a entrar en el área sepan de los cables aéreos.
- Evitar que elementos extremos de las máquinas, útiles u otros equipos, se aproximen a menos de 4 metros (5 metros para tensiones superiores a 66 KV).
- Si no fuera posible garantizar estas distancias, ni colocar obstáculos que impidan la proximidad a la instalación a distancias inferiores, contactar con la empresa suministradora.

La manera de delimitar y señalizar el límite de aproximación a la instalación se consigue por medio de dispositivos de seguridad o colocando obstáculos en el área de trabajo que limiten el movimiento de las máquinas o del elemento de altura (cintas o banderolas, señales, indicadores de altura máxima, etc.), teniendo en cuenta:

- Dimensiones y alcances de la máquina.
- Espacio necesario para maniobrar.
- Posible rotura del cable de tracción o de los estabilizadores o gatos.
- Oscilación de la carga o de la máquina.

Cuando no hay garantía de mantener la distancia de seguridad se tiene que proteger la línea con pantallas u otros resguardos. Para su instalación se consultará a la empresa suministradora.

Recomendaciones para los maquinistas:

- Marcar una ruta segura para cuando tenga que ir y venir muchas veces.
- Circular despacio.

4.1. Recomendaciones en caso de contacto accidental con la corriente eléctrica.

Ante todo, no tocar el equipo ni a ninguna persona.

Si se está en el suelo:

- Mantenerse alejado del vehículo.
- No tocar el equipo, ni a ninguna persona esté en contacto con la corriente.
- Cortar la corriente eléctrica del cable.

Si se está en el vehículo:

- Permanecer en la cabina, maniobrando, si es posible, para que cese el contacto.
- Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto, o le confirmen que la instalación ha sido desconectada.
- Si el vehículo se incendiara y se viera obligado a abandonarlo, podrá hacerlo comprobando que no hay cables sobre el suelo ni el vehículo.
- Descenderá de la máquina dando un salto con los pies juntos. No tocará la máquina y el suelo al mismo tiempo. Se alejará de la máquina con pasos cortos.

4.2. Manejo de elementos conductores bajo las líneas

El manejo de andamios móviles, escaleras, tubos de riego y otros elementos metálicos pueden dar lugar a riesgos al ser desplazados en las proximidades de líneas o instalaciones eléctricas en tensión.

Considerar el chorro de agua como conductor.

4.3. Cables y conducciones enterrados

El contacto puede provocar explosiones, incendios y electrocución.

Antes de excavar:

- Llamar a las compañías de servicio eléctrico, gas y comunicaciones.
- Fijarse en las áreas marcadas. La marca podría no ser exacta. Excavar manualmente a una distancia de 0,5 m de la marca.

Al excavar, fijarse si hay señales que indiquen que ya se ha excavado anteriormente: cambios en los tipos de suelo, parches de asfalto o hundimientos, hormigón, plástico o grava.

4.4. Conducta a seguir en el caso de una incidencia en líneas eléctricas o en su proximidad.

Conductor de línea caído en el suelo:

- No tocar el conductor.
- Evitar acercarse e impedir que alguien lo haga
- Si es necesario desplazarse, hacerlo a saltos con los pies juntos o pasos cortos, para evitar la tensión de paso.
- Comunicar el incidente inmediatamente a la empresa suministradora por los medios más rápidos.

Incendio en la proximidad de una línea:

- Comunicarlo inmediatamente a la empresa propietaria.
- No acercarse a un fuego existente al pie del los apoyos de líneas de alta tensión.

IMPORTANTE:

- No tocar ni trabajar en proximidad a líneas eléctricas desnudas.
- Antes de reparar cualquier dispositivo eléctrico, asegúrese de desconectar desde el cuadro eléctrico todos los interruptores, impidiendo su reposición por otras personas.
- No sobrecargar los enchufes con equipos de superior potencia a la que soporta el enchufe.
- Utilizar equipos de seguridad de baja tensión cuando se trabaje en recintos muy conductores y/o mojados.
- Consultar cualquier duda, y comunicar las anomalías observadas a la compañía suministradora de electricidad.
- Vigilar que antenas y tubos de descarga (bombas de hormigón, tolvas, etc.), no se aproximen a los cables eléctricos.

5. PELIGRO DEL RUIDO

El exceso de ruido puede provocar la pérdida auditiva, e incluso la vida.

En la obra:

- El ruido puede distraer al trabajador, impidiéndole oír advertencias.
- El ruido daña los nervios del oído interno y no se pueden reparar.

Después de 15 a 20 años en el oficio:

- Podría perder el oído para siempre.
- Podría escuchar un zumbido constante (tinnitus).

Las fuentes de ruido más comunes en el trabajo de carretera son equipos pesado, clavado de pilotes, demolición de pavimentos, compresores, tráfico, etc.

Se pueden tomar medidas para reducir el ruido, como pueden ser:

- Compra o alquiler de equipos menos ruidoso.
- Mantenimiento del equipo en buenas condiciones.
- Alejamiento el equipo ruidoso de los trabajadores.
- Poniendo barreras de sonido alrededor del equipo.

Si para hablarle a alguien que esté a tres pies tiene que gritarle, significa que hay que protegerse el oído:

- Usando los protectores adecuados.
- Notificando al empresario si no hay protección adecuada para el oído.
- Asegurándose de que la protección para el oído se adapte bien al trabajador y sea cómoda.
- Siguiendo las instrucciones del fabricante para usar la protección para el oído.
- Hágase una prueba del oído una vez al año para saber si su protección le está dando buenos resultados.

6. PELIGROS PARA LA SALUD DE SUSTANCIAS COMUNES EN LA CONSTRUCCIÓN

Las sustancias tóxicas se introducen en el cuerpo produciéndolos siguientes efectos en la salud:

- Corto plazo/agudos: como irritación de los ojos o mareos.
- Largo plazo/crónicos: como cáncer o enfermedades pulmonares.

Entre las sustancias y compuestos peligrosos, comunes en la construcción, cabe citar las siguientes:

6.1. Silicio

El silicio es común pero puede ser muy dañino.

El polvo del silicio:

- Se halla en el polvo de obras en construcción como el del hormigón, piedras, etc.
- Labores de alta exposición son limpieza a chorro, perforación en piedra y perforación y trituración de hormigón.
- La exposición prolongada produce silicosis (una enfermedad pulmonar).
- La exposición prolongada aumenta el riesgo de cáncer.

Para evitar la exposición al silicio:

- Reducir el polvo en el aire por medio de ventilación y humedecimiento.
- Usar EPIs adecuados.

6.2. Asfalto

El humo del asfalto y el contacto con la piel puede ser peligroso:

- El humo provoca irritación respiratoria y en los ojos.
- El asfalto caliente puede quemar gravemente la piel.

Para evitar la exposición:

- Trabajar en dirección opuesta al viento siempre que se pueda.
- Mantener una temperatura más baja para eliminar el humo.
- Usar la ventilación de las máquinas para pavimentar.
- Utilizar guantes y camisa de manga larga para evitar el contacto.

6.3. Hormigón húmedo

Puede provocar dermatitis, quemaduras en la piel.

La dermatitis puede ser de contacto:

- Con sustancias químicas-cáusticas del hormigón.
- Reacción alérgica.

Para evitar la dermatitis y las quemaduras:

- Utilizar guantes y camisa de manga larga.
- Evitar que el hormigón entre en las botas.
- Cambiarse los guantes o botas si se contaminan por dentro.
- Lavarse las manos con agua limpia y jabón de pH neutro.
- Vendarse las heridas para protegerlas.
- Protegerse los ojos.

6.4. Plomo

El plomo daña el sistema nervioso y el sistema reproductor.

El plomo es un metal tóxico encontrado en pinturas para renovación de puentes. El polvo y el humo se pueden inhalar o ingerir durante la limpieza a chorro, la soldadura y el cortado.

El polvo se puede llevar a la casa y envenenar a la familia

Para evitar el envenenamiento por plomo:

- Quitar la pintura antes de cortar o soldar.
- Usar antorchas de mango largo para cortar.
- Usar la ventilación local para humos tóxicos.
- Ponerse el respirador adecuado.

- Lavarse la cara y las manos antes de comer, fumar o beber.
- Bañarse y cambiarse de ropa antes de salir del trabajo.
- Controlar su nivel de plomo y asegurarse de que no sea excesivo.

6.5. Amianto

En la gestión de los trabajos con materiales que contienen amianto, debe tenerse en cuenta los siguientes aspectos básicos:

- Es necesario y fundamental realizar la identificación previa de todos los materiales que puedan contener fibras de amianto para evitar exposiciones inadvertidas en cualquier trabajo de mantenimiento, reparación, derribo, u otros.
- El amianto o material que lo contenga, ha de ser retirado antes de cualquier operación de derribo.
- El método de trabajo a aplicar tendrá como principal objetivo evitar la liberación de polvo con fibras de amianto al ambiente, al objeto de proteger la salud de los trabajadores y de la población en general.
- Se indicará siempre cómo se realizan las mediciones previstas para el control de la eficacia de los medios de protección colectiva, por ejemplo la de los filtros de los equipos de depresión en las burbujas, y del ambiente de trabajo una vez acabados los trabajos de desamiantado para asegurar que no existen riesgos debidos a la exposición al amianto en el lugar del trabajo.
- La empresa responsable del plan de trabajo y la autoridad laboral competente realizaran un riguroso seguimiento en la aplicación de las especificaciones contenidas en el plan de trabajo aprobado.

El plan de trabajo con amianto contempla las medidas para evitar la exposición a fibras de amianto

Debe proporcionarse a los trabajadores expuestos mascarillas autofiltrantes FFP3 o mascarillas dotadas con filtros contra partículas (P3), y monos de trabajo desechables provistos de capucha. El trabajador debe disponer, además, de los equipos de protección individual (EPI) adecuados a otros posibles riesgos presentes en la zona de trabajo.

6.6. Otras sustancias peligrosas

La mayoría se puede evitar con protección básica.

Otros productos peligrosos son los selladores, pinturas y sustancias comunes como disolventes y CO.

Evitar los peligros para la salud significa:

- Repasar las hojas de datos de seguridad del producto.
- Limitar la exposición al producto.
- Mantenerse en dirección opuesta al viento para evitar la exposición peligrosa.
- Asegurarse de que los medios para controlar el peligro, como ventiladores, estén funcionando bien.
- Ponerse equipo de protección (respiradores, protectores para la piel).
- No demorar en poner queja al personal responsable de la obra sobre algún problema de salud.

7. SEGURIDAD DE OPERARIOS DE MÁQUINAS Y EQUIPOS

Los trabajadores que realicen las tareas de descarga y que operen con equipos y máquinas, es imprescindible que estén calificados par realizar dichas tareas.

Para evitar accidentes en las operaciones con equipos y máquinas es necesario realizar las siguientes tareas:

- Mantenerse alerta y consciente de los peligros.
- Antes de encender el equipo, dar una vuelta a su alrededor para inspeccionarlo.

- Comprobar el funcionamiento de la alarma de retroceso y otros dispositivos de seguridad.
- Ubicar y probar los controles.
- Saber cuáles son los puntos ciegos del equipo y el radio de balanceo.
- Usar cinturones de seguridad.
- No usar nunca teléfonos móviles, radios AM/ FM, reproductores de CD ni ninguna otra distracción mientras se opera el equipo, y, en cualquier caso, asegurar bien el equipo antes de usar teléfonos móviles o walkie-talkies.

Al entrar y salir del equipo:

- Subir o bajar con 3 puntos de contacto para evitar caídas.
- Fijarse que no circula ningún otro equipo o vehículo cerca.
- Limpiar la grasa y los líquidos del equipo de las superficies donde se camina y se trabaja.

En operaciones de mantenimiento y reparación de equipos:

- Reportar al supervisor todo lo que se tenga que reparar.
- Bloquear siempre y poner un rótulo de advertencia al equipo que no se pueda operar.

Normas especificas a cumplir por los operarios de máquinas y equipos:

- Conocer la zona de trabajo y su posición dentro de ella.
- Conocer el plan de control de tráfico interno.
- Use las rutas y áreas de equipo designadas
- Identifique los peligros de volcarse o resultar atropellado como áreas disparejas, diques, suelo inestable
- Si tiene que mover conos o barricadas, regréselos a su posición original lo más pronto posible.
- Saber donde hay otros trabajadores cerca.
- Establecer un medio de comunicación con los otros trabajadores, vigilantes, ayudantes.
- No permitir que otras personas se monten en el equipo.
- Poner barreras entre los trabajadores y el equipo siempre que se pueda.
- Evitar el exceso de velocidad y los peligros de colinas, obstáculos y curvas.

8. SEGURIDAD DE LOS VIGILANTES

Muchos de los accidentes que se producen es por atropello y golpes contra vehículos que circulan.

El trabajo de vigilar puede ser peligroso:

- Tráfico de alta velocidad.
- Conductores con mala conducta frente al volante.

La mejor forma de protegerse es manteniéndose alerta, alejado del peligro, y visible usando los EPIs adecuados (ropa altamente visible, casco, ropa adecuada según el tiempo que haga, etc.).

Como normas generales se deberían cumplir las siguientes:

- Parase sólo en el arcén si es bien visible, y no en el trayecto del tráfico.
- Planear una ruta de escape para emergencias.
- Mantenerse en comunicación con otros vigilantes.
- Mantenerse alerta, concentrado en el trabajo.
- Asegurarse de que las señales manuales no se confundan con las señales de tránsito.
- Tratar a los motoristas con respeto y educación; no pelear ni le contestar a motoristas agresivos.

Lo que deben evitar hacer los vigilantes es comportamiento peligroso:

- No pararse donde pueda ser atropellado.
- No pararse en la sombra, en la cumbre de una loma ni alrededor de una curva pronunciada.
- No abandonarr su lugar hasta que lo releven como se debe.
- No parase cerca de equipos ni maquinaria pesada
- No pararse en grupo
- No leer ni soñar despierto mientras se trabaja.
- No escuchar música ni usar teléfonos de auricular interno.
- No darle la espalda al tráfico.

9. TORCEDURAS Y ESGUINCES

Las lesiones pueden estar ocasionadas por:

- Trabajar en posturas malas, como al rastrillar asfalto.
- Manejar materiales pesados, como al colocar encofrados
- El trabajo repetitivo, como empatar varillas y operar una palanca.
- Usar herramientas que vibran, como el martillos compresores.
- La vibración de todo el cuerpo en el caso de los operadores de máquinas.

El trabajo se puede facilitar, evitando lesiones:

- Reduciendo al mínimo la manipulación de los materiales con las manos y en su lugar usar gatos rodantes, pinzas y otros equipos.
- Elaborando un mejor plan de trabajo, entregando los materiales donde se van a usar.
- Guardando materiales donde se pueda tener fácil acceso.
- Usando herramientas que sean cómodas y fáciles de manejar.
- Usando EPIs convenientes a cada tarea.
- Descansando siempre que se pueda, entremezclando tareas difíciles con fáciles.

Otras medidas para evitar lesiones son:

- Planear rutas para caminar manteniéndolas despejadas y niveladas.
- No levantar mucho peso solo. Pedir ayuda.
- Usar la técnica correcta para levantar pesos. Levantar con las piernas, no con la espalda.
- Evitar trabajar en posturas difíciles.
- Hacer ejercicios de estiramiento antes de trabajar.
- Mantenerse en buenas condiciones físicas.

10. PELIGRO DE CAÍDAS

Las caídas pueden ser al mismo o distinto nivel.

Tipos de caídas:

- Caídas en superficies donde se camina y se trabaja:
  - Tropezarse con materiales o desechos.
  - Caerse en cuestas.
  - Caerse por caminar en terreno irregular.

  - Tropezar por cargar algo que bloquea la vista.
  - Deslizarse o tropezarse cuando hay lodo, agua o hielo.
- Caídas desde elevaciones:
  - Caerse desde una máquina o equipo.
  - Caerse desde un puente.
  - Caerse desde el encofrado.
  - Caerse adentro de una excavación.

Normas para evitar caídas al mismo nivel:

- Si es posible, evitar caminar sobre superficies lodosas, mojadas o con hielo.
- Usar zapatos que tengan soporte en los talones y suelas antideslizantes.
- No acarrear cargas pesadas, usar equipos de carga para eso.
- Mantener el lugar en orden.
- Quitar todo peligro de tropiezo en las superficies para caminar o trabajar.
- Incluir rutas para caminar en el plan de seguridad.
- Mantenerse en buenas condiciones físicas.

Normas para evitar caídas a distinto nivel:

- Programar al 100% las protecciones contra caídas.
- Barandillas y redes anticaídas, o si no, puntos de enganche para equipos de uso personal.
- Barandas alrededor de excavaciones grandes.
- Planchas modulares para evitar trabajar en lo alto.
- Contacto de 3 puntos.

11. GOLPES O APLASTAMIENTO

Las herramientas y los materiales son los peligros importantes.

Para evitar golpearse con herramientas:

- Usar herramientas manuales que tengan protección en el punto de operación.
- Usar la sierra eléctrica con un programa de seguridad.
- Usar equipo de protección personal (EPI) adecuados.

Para evitar ser golpeado o aplastado por materiales:

- Mantenerse alejado de las áreas donde se está levantando material y evitar estar debajo de las cargas suspendidas.
- Usar métodos seguros para aparejar, alzar y poner planchas de acero, barreras móviles y tapas para alcantarillas.
- Usar EPIs: cascos, zapatos protectores y protección para los ojos.

Los árboles y el mantenimiento de equipo son un peligro en trabajos en carreteras.

Para evitar que un árbol golpee a alguien:

- Restringir el acceso cuando se poden, talen o carguen árboles.
- Estructuras protectoras en las máquinas y equipos.
- Usar métodos seguros para elevar y amarrar troncos y ramas.

Para evitar que partes del equipo golpeen a alguien:

- Bloquear y poner rótulos de advertencia en los controles de energía peligrosos durante el mantenimiento, reparación, limpieza e inspección.

12. TRABAJOS NOCTURNOS

Las operaciones nocturnas cambian el entorno laboral.

En la obra:

- Poca visibilidad para los motoristas.
- Poca visibilidad para los trabajadores.
- Comunicación entre un turno y otro.
- Conductores débiles o somnolientos.

Perturbaciones físicas y sociales:

- Interrupción del sueño.
- Riesgo de lesionarse por somnolencia.
- Relaciones familiares o sociales afectadas.

Para protegerse, tomar medidas de PRECAUCIÓN ESPECIALES en la obra por la noche:

- Aumentar la visibilidad mediante:
  - Ropa retro-reflectora.
  - Linternas de mano en cuerpo/ropa.
  - Cinta retro-reflectora en el equipo.
  - Área de trabajo bien iluminada.
- Conocer bien los alrededores de la obra:
  - Las rutas del vehículo y del equipo.
  - Áreas de trabajo asignadas.
  - Camino seguro para ir/venir de la obra.
  - A pie, fijarse en el equipo.
  - En el equipo, fijarse en los trabajadores.
- Dar señales claras:
  - Colocar señales que den mejor visibilidad.
  - Usar paneles de anuncios y flechas de luces.
  - Colocar las barreras y los conos más juntos.
  - Buena iluminación: contrastar las luces de trabajo con las luces de advertencia.
- Inspeccionar el sistema para controlar tráfico:
  - Manejar un vehículo para ponerlo a prueba y ver si hay problemas.
  - Inspeccionar el vehículo con frecuencia.

El trabajo nocturno no es normal. Por eso, deberá compensar.

- En la obra:
  - Comer alimentos ricos en proteína, evitar el azúcar y la grasa.
  - Tomar agua; evitar la cafeína.

- En la casa:
  - Hacer el dormir una prioridad.
  - Seguir una rutina antes de dormir.
  - Comer ligero antes de acostarse.
  - Bloquear la luz del día.
  - Comer con la familia
  - Planear actividades sociales para el día.

ANEXO º 3: IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

ÍNDICE

1. IDENTIFICACIÓN DE TAREAS.....2
2. EVALUACIÓN DE RIESGOS.....3

ANEXO º 3: IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

1. IDENTIFICACIÓN DE TAREAS

Las tareas que se llevarán a cabo en cada fase y que son objeto de la prevención de riesgos laborales son las siguientes:

1 Supervisión y organización de tajos.
2 Replanteo de la obra utilizando estación total.
3 Manejo de la mira en el replanteo de la obra.
4 Clavado de estacas y marcado con spray en el replanteo de la obra.
5 Colocación de señales de obra
6 Colocación del vallado de la obra.
7 Colocación de extintores en las casetas.
8 Corte del aglomerado asfáltico con radial.
9 Demolición de obras de fábrica diversas.
10 Apoyo a maquinistas.
11 Toma de muestras para la realización de ensayos.
12 Ejecución de cerramientos con tela metálica.
13 Recogida de muestras de hormigón para ensayo en laboratorio.
14 Colocación de tubos de grandes dimensiones.
15 Colocación de tubos en zanja.
16 Conexión de tuberías a la red existente.
17 Compactación de rellenos con pisón vibrante.
18 Construcción de sumideros, canaletas de drenaje y bajantes.
19 Extendido del hormigón de limpieza y hormigón en pozos, arquetas y boquillas.
20 Compactación manual de zahorra en capa base.
21 Colocación de hormigón en aceras y cimientos de bordillos.
22 Colocación de bordillos.
23 Extendido del aglomerado asfáltico
24 Extendido de hormigón en zanja.
25 Colocación de la señalización vertical.
26 Pintado de bandas y signos viales.
27 Limpieza manual de la obra
28 Clasificación de residuos

2. EVALUACIÓN DE RIESGOS

La evaluación de riesgos que a continuación se presenta, se ha realizado de acuerdo con las siguientes fases:

- Identificación del riesgo.
- Estimación de la magnitud del riesgo.
- Medida correctora.
- Prioridad de la medida correctora en la escala de 1, inferior prioridad, a 5, máxima prioridad.

Se estima la magnitud del riesgo a través de la gravedad y probabilidad.

Gravedad

Se refiere a la gravedad de las consecuencias en el supuesto de que el riesgo se materialice y se expresa en tres grados: baja, media y alta.

En el cuadro siguiente, a modo de ejemplo, se detallan las lesiones y daños que deben encuadrarse en cada grado:

GRAVEDAD	CONSECUENCIAS: LESIONES Y DAÑOS
Baja (1)	Cortes y magulladuras pequeñas. Irritación de los ojos por polvo. Dolor de cabeza. Disconfort. Molestias e irritaciones.
Media (2)	Cortes. Quemaduras. Conmociones. Torceduras importantes. Fracturas menores. Sordera. Asma. Dermatitis. Trastornos músculo-esqueléticos. Enfermedad que conduce a una incapacidad menor.
Alta (3)	Amputaciones. Fracturas mayores. Intoxicaciones. Lesiones múltiples. Lesiones fatales. Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

Probabilidad

Esta variable contempla la mayor o menor probabilidad de que concurran juntamente unas u otras circunstancias para que el riesgo se materialice, teniendo en cuenta las veces o frecuencia en que aquél pueda presentarse.

La probabilidad puede ser baja, media o alta.

En el siguiente cuadro se reflejan los criterios a considerar para clasificar a la probabilidad en una u otra:

Baja (1)	Es muy raro que se produzca la concreción del riesgo.
Media (2)	El riesgo se prevé que se materialice en algunas ocasiones.
Alta (3)	Dada la situación del riesgo, lo más probable es que se actualice.

La magnitud del riesgo se halla comparando los grados que se atribuyan a cada una de las variables gravedad y probabilidad según el cuadro siguiente:

MAGNITUD DEL RIESGO		**Gravedad-Severidad**		
		Alta	**Media**	**Baja**
Probabilidad	Alta	Muy alta	Alta	Moderada
	Media	Alta	Moderada	Baja
	Baja	Moderada	Baja	Muy baja

Cada una de las variables precedentes tiene un significativo relativo a la mayor o menor exigencia de controlar el riesgo, lo que conduce necesariamente a diseñar un cuadro de prioridades de las medidas correctoras:

RIESGO	**SIGNIFICADO**	**PRIORIDAD DE LA MEDIDA CORECTORA**
Muy bajo	La acción preventiva puede mejorar la situación.	1
Bajo	Conviene mejorar la situación de riesgo.	2
Moderado	Hay que aplicar la medida correctora para reducir significativamente la situación de riesgo.	3
Alto	Es necesario controlar el riesgo en el mínimo tiempo posible.	4
Muy alto	No se puede tolerar el riesgo. Conviene paralizar los trabajos.	5

TAREA:	1 . Supervisión y organización de tajos.								
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**		**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**		
Caídas de personas a distinto nivel	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	Mantenerse alejado de los bordes de talud.		
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Prestar atención a los lugares por donde se circula.		
Caída de objetos suspendidos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	No situarse por debajo de cargas suspendidas.		
Atropellos o golpes con vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.		
Pisadas sobre objetos punzantes	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.		
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula. Llevar casco de seguridad.		
Proyección de fragmentos o partículas	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Utilizar mascarillas y gafas anti-impacto cuando la maquinaria de movimiento de tierra está trabajando.		
Exposición a ruido	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Mantenerse alejado de la maquinaria de obra, en caso contrario usar protectores auditivos.		
Accidentes causados por seres vivos	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.		
Riesgos derivados de la climatología extrema	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.		
Exposición a radiaciones solares.	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.		

TAREA:	2 . Replanteo de la obra utilizando estación total.								
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**		**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**		
Caídas de personas a distinto nivel	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	Mantenerse alejado de bordes de talud y desniveles.		
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Prestar atención a los lugares por donde se circula.		
Atropellos o golpes con vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.		
Pisadas sobre objetos punzantes	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.		
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula. Llevar casco de seguridad.		
Proyección de fragmentos o partículas	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Utilizar casco, mascarillas y gafas anti-impacto cuando la maquinaria de movimiento de tierra está trabajando cerca.		
Exposición a ruido	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Mantenerse alejado de la maquinaria de obra, en caso contrario usar protectores auditivos.		
Accidentes causados por seres vivos	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.		
Riesgos derivados de la climatología extrema	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.		
Exposición a radiaciones solares.	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.		

TAREA:	3 . Manejo de la mira en el replanteo de la obra.								
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**		**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**		
Caídas de personas a distinto nivel	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	Mantenerse alejado de bordes de talud y desniveles.		
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Prestar atención a los lugares por donde se circula		
Atropellos o golpes con vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.		
Pisadas sobre objetos punzantes	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.		
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula. Llevar casco de seguridad.		
Proyección de fragmentos o partículas	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Utilizar casco, mascarillas y gafas anti-impacto cuando la maquinaria de movimiento de tierra está trabajando cerca.		
Exposición a ruido	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Mantenerse alejado de la maquinaria de obra, en caso contrario usar protectores auditivos.		
Contactos eléctricos de la mira con líneas eléctricas aéreas.	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Determinar la situación de líneas eléctricas aéreas antes de comenzar los trabajos.		
Accidentes causados por seres vivos	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.		
Riesgos derivados de la climatología extrema	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.		
Exposición a radiaciones solares.	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.		

TAREA:	4 . Clavado de estacas y marcado con spray en el replanteo de la obra.								
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**		**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**		
Caídas de personas a distinto nivel	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	Mantenerse alejado de bordes de talud y desniveles.		
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Prestar atención a los lugares por donde se circula.		
Atropellos o golpes con vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.		
Pisadas sobre objetos punzantes	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.		
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula. Llevar casco de seguridad.		
Golpes con el martillo al colocar estacas	3	ALTA	1	BAJA	3	MODERADO	Utilizar guantes y tenazas para sujetar la estaca.		
Proyección de fragmentos o partículas	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Utilizar casco, mascarillas y gafas anti-impacto cuando la maquinaria de movimiento de tierra está trabajando cerca.		
Exposición a sustancias nocivas procedente de los aerosoles	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Utilizar sprays con agentes no nocivos. Marcar siempre a contraviento. Usar mascarilla apropiada.		
Exposición a ruido	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Mantenerse alejado de la maquinaria de obra, en caso contrario usar protectores auditivos.		
Accidentes causados por seres vivos	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.		
Riesgos derivados de la climatología extrema	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.		
Exposición a radiaciones solares.	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.		

TAREA:	5 . Colocación de señales de obra								
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**		**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**		
Caídas de personas a distinto nivel	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	Mantenerse alejado de bordes de talud y desniveles.		
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Prestar atención a los lugares por donde se circula.		
Caída de objetos	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	No situarse por debajo de cargas suspendidas.		
Atropellos o golpes con vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.		
Pisadas sobre objetos punzantes	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.		
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula. Llevar casco de seguridad.		
Golpes / cortes con herramientas y objetos	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Utilizar guantes.		
Sobre-esfuerzos	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Adiestramiento e información del modo de operar con cargas. No levantar pesos superiores a 25 Kg.		
Exposición a ruido	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Mantenerse alejado de la maquinaria de obra, en caso contrario usar protectores auditivos.		
Accidentes causados por seres vivos	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.		
Riesgos derivados de la climatología extrema	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.		
Exposición a radiaciones solares.	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.		

TAREA:	6 . Colocación del vallado de la obra.								
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**		**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**		
Caídas de personas a distinto nivel	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	Mantenerse alejado de bordes de talud y desniveles.		
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Prestar atención a los lugares por donde se circula.		
Caída de objetos	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	No situarse por debajo de cargas suspendidas.		
Atropellos o golpes con vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.		
Pisadas sobre objetos punzantes	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.		
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula. Llevar casco de seguridad.		
Golpes / cortes con herramientas y objetos	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Utilizar guantes.		
Sobre-esfuerzos	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Adiestramiento e información del modo de operar con cargas. No levantar pesos superiores a 25 Kg.		
Exposición a ruido	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Mantenerse alejado de la maquinaria de obra, en caso contrario usar protectores auditivos.		
Accidentes causados por seres vivos	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.		
Riesgos derivados de la climatología extrema	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.		
Exposición a radiaciones solares.	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.		

TAREA:	7 . Colocación de extintores en las casetas.								
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**		**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**		
Caídas de personas a distinto nivel	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	Mantenerse alejado de bordes de talud y desniveles.		
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Prestar atención a los lugares por donde se circula.		
Atropellos o golpes con vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.		
Pisadas sobre objetos punzantes	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.		
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula. Llevar casco de seguridad.		
Golpes / cortes con herramientas y objetos	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Utilizar guantes.		
Sobre-esfuerzos	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Adiestramiento e información del modo de operar con cargas. No levantar pesos superiores a 25 Kg.		
Exposición a ruido	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Mantenerse alejado de la maquinaria de obra, en caso contrario usar protectores auditivos.		

TAREA:	8 . Corte del aglomerado asfáltico con radial.								
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**		**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**		
Caídas de personas a distinto nivel	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	Mantenerse alejado de los bordes de talud.		
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Prestar atención a los lugares por donde se circula.		
Atropellos o golpes con vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.		
Pisadas sobre objetos punzantes	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.		
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula. Usar casco de seguridad.		
Proyección de fragmentos o partículas	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Máquina dotada de pantallas de protección del disco de corte.		
Atrapamientos por correas de transmisión	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Resguardos envolviendo los órganos móviles.		
Contactos eléctricos	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	Localizar posibles líneas eléctricas enterradas. Manillar de la máquina dotado de cubierta aislante.		
Exposición a ruido	3	ALTA	2	MEDIA	4	ALTO	Utilizar protectores auditivos.		
Accidentes causados por seres vivos	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.		
Riesgos derivados de la climatología extrema	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.		
Exposición a radiaciones solares.	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.		

TAREA:	9 . Demolición de obras de fábrica diversas.								
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**		**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**		
Caídas de personas a distinto nivel	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	Mantenerse alejado de los bordes de talud.		
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Prestar atención a los lugares por donde se circula.		
Atropellos o golpes con vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.		
Pisadas sobre objetos punzantes	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.		
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula. Utilizar casco de seguridad.		
Proyección de fragmentos o partículas	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Utilizar casco de seguridad, mascarillas y gafas anti-impacto.		
Exposición a ruido	3	ALTA	2	MEDIA	4	ALTO	Utilizar protectores auditivos.		
Exposición a vibraciones	3	ALTA	2	MEDIA	4	ALTO	Hacer descansos por hora de trabajo. Utilizar fajas elásticas de protección de cintura, y muñequeras bien ajustadas.		
Accidentes causados por seres vivos	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.		
Riesgos derivados de la climatología extrema	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.		
Exposición a radiaciones solares.	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.		

TAREA: 10 . Apoyo a maquinistas.						
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**	**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**
Caídas de personas a distinto nivel	1	BAJA	3	ALTA	3 MODERADO	Mantenerse alejado de los bordes de talud y desniveles.
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	2	MEDIA	3 MODERADO	Prestar atención a los lugares por donde se circula.
Choque contra cargas suspendidas	2	MEDIA	2	MEDIA	3 MODERADO	Las cargas en suspensión se guiarán mediante cabos de gobierno.
Atrapamientos por caída de objetos suspendidos	2	MEDIA	2	MEDIA	3 MODERADO	Se prohíbe la permanencia de personas bajo las cargas en suspensión.
Atropellos o golpes con vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4 ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula. No situarse en el radio de acción de la maquinaria.
Pisadas sobre objetos punzantes	2	MEDIA	2	MEDIA	3 MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1	BAJA	2	MEDIA	2 BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula.
Proyección de fragmentos o partículas	2	MEDIA	3	ALTA	4 ALTO	Utilizar casco, mascarillas y gafas anti-impacto. Situarse a contraviento de los tajos.
Sobreesfuerzos y posturas forzadas	2	MEDIA	2	MEDIA	3 MODERADO	Adiestramiento e información en el manejo manual de cargas. No levantar pesos superiores a 25 Kg.
Exposición los gases procedentes de la combustión	1	BAJA	3	ALTA	3 MODERADO	Situarse a contraviento de la máquina.
Contactos térmicos con partes calientes del motor	2	MEDIA	2	MEDIA	3 MODERADO	Se instalarán adhesivos sobre todos los elementos calientes de los motores que indiquen peligro indefinido.
Exposición a ruido	2	MEDIA	2	MEDIA	3 MODERADO	Mantenerse alejado de la maquinaria de obra. Si no es posible usar los EPIs convenientes.
Accidentes causados por seres vivos	1	BAJA	2	MEDIA	2 BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.
Riesgos derivados de la climatología extrema	2	MEDIA	3	ALTA	4 ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.
Exposición a radiaciones solares.	3	ALTA	3	ALTA	5 MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.

TAREA: 11 . Toma de muestras para la realización de ensayos.						
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**	**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**
Caídas de personas a distinto nivel	1	BAJA	3	ALTA	3 MODERADO	Mantenerse alejado de los bordes de talud.
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	2	MEDIA	3 MODERADO	Prestar atención a los lugares por donde se circula.
Atropellos o golpes con vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4 ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.
Pisadas sobre objetos punzantes	2	MEDIA	2	MEDIA	3 MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1	BAJA	2	MEDIA	2 BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula. Usar casco de seguridad.
Golpes / cortes con herramientas y objetos	2	MEDIA	2	MEDIA	3 MODERADO	Utilizar guantes en el manejo de cualquier tipo de herramienta.
Proyección de fragmentos o partículas	2	MEDIA	3	ALTA	4 ALTO	Utilizar mascarillas y gafas anti-impacto cuando la maquinaria de movimiento de tierra está trabajando.
Sobreesfuerzos y posturas forzadas	2	MEDIA	2	MEDIA	3 MODERADO	Adiestramiento e información en el manejo manual de cargas. No levantar pesos superiores a 25 Kg.
Contactos con sustancias cáusticas y /o corrosivas	3	ALTA	2	MEDIA	4 ALTO	Utilizar guantes cuando se maneje hormigón u otra sustancia.
Exposición a ruido	2	MEDIA	2	MEDIA	3 MODERADO	Mantenerse alejado de la maquinaria de obra.
Accidentes causados por seres vivos	1	BAJA	2	MEDIA	2 BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.
Riesgos derivados de la climatología extrema	2	MEDIA	3	ALTA	4 ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.
Exposición a radiaciones solares.	3	ALTA	3	ALTA	5 MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.

TAREA: 12 . Ejecución de cerramientos con tela metálica.				
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**	**Gravedad**	**Riesgo**	**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**
Caídas de personas al mismo nivel	2 MEDIA	2 MEDIA	3 MODERADO	Orden y limpieza en la obra. Prestar atención a los lugares por donde se circula.
Atropellos o golpes con vehículos	2 MEDIA	3 ALTA	4 ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.
Pisadas sobre objetos punzantes	2 MEDIA	2 MEDIA	3 MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1 BAJA	2 MEDIA	2 BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula.
Golpes / cortes con herramientas y objetos	3 ALTA	2 MEDIA	4 ALTO	Usar guantes.
Proyección de fragmentos o partículas	2 MEDIA	3 ALTA	4 ALTO	Utilizar mascarillas y gafas anti-impacto cuando la maquinaria de movimiento de tierra está trabajando.
Atrapamientos por o entre objetos	2 MEDIA	3 ALTA	4 ALTO	No situarse bajo cargas suspendidas. Las cargas en suspensión se guiarán mediante cabos de gobierno.
Sobre-esfuerzos	2 MEDIA	3 ALTA	4 ALTO	Evitar cargar pesos superiores a 25 kg.
Exposición a ruido	2 MEDIA	2 MEDIA	3 MODERADO	Mantenerse alejado de la maquinaria de obra.
Accidentes causados por seres vivos	1 BAJA	2 MEDIA	2 BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.
Riesgos derivados de la climatología extrema	2 MEDIA	3 ALTA	4 ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.
Exposición a radiaciones solares.	3 ALTA	3 ALTA	5 MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.

TAREA:	13 . Recogida de muestras de hormigón para ensayo en laboratorio.								
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**		**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**		
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Orden y limpieza en la obra. Prestar atención a los lugares por donde se circula.		
Atropellos o golpes con vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.		
Pisadas sobre objetos punzantes	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.		
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula. Utilizar casco.		
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Tope de retroceso del camión. Operación de marcha atrás del camión hormigonera dirigido por un señalista.		
Sobreesfuerzos y posturas forzadas.	3	ALTA	2	MEDIA	4	ALTO	No cargar pesos de más de 25 kg. Usar fajas de protección dorsolumbar.		
Contactos térmicos con partes calientes del motor del camión hormigonera	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Se instalarán adhesivos sobre todos los elementos calientes de los motores que indiquen peligro indefinido.		
Dermatitis por contacto con el cemento.	3	ALTA	2	MEDIA	4	ALTO	Utilizar guantes convenientes para el manejo de hormigones, morteros y cemento.		
Accidentes causados por seres vivos	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.		
Riesgos derivados de la climatología extrema	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.		
Exposición a radiaciones solares.	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.		

TAREA:	14 . Colocación de tubos de grandes dimensiones.							
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**		**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**
Caídas de personas a distinto nivel	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Zanjas bien señalizadas y con barandillas. Utilizar las escaleras para subir y bajar a la zanja.
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Orden y limpieza en la obra. Prestar atención a los lugares por donde se circula.
Caída de objetos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Orden y limpieza en la obra. Usar casco de seguridad.
Atropellos o golpes con vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.
Pisadas sobre objetos punzantes	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Orden y limpieza en la obra. Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula. Utilizar casco.
Atrapamientos por o entre objetos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	No situarse bajo cargas suspendidas. Las cargas en suspensión se guiarán mediante cabos de gobierno.
Derrumbamiento de taludes	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Revisar continuamente la estabilidad de los taludes. No situar cargas a menos de 2 m del talud. Entibar en caso de poca estabilidad de taludes. Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal que permita la extracción del operario o su localización en caso de rescata
Sobreesfuerzos y posturas forzadas	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Adiestramiento e información en la manera de colocar tubos de grandes dimensiones.
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	No situar en el interior de zanjas máquina accionadas por motores de explosión.
Accidentes causados por seres vivos	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.
Riesgos derivados de la climatología extrema	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.
Exposición a radiaciones solares.	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.

TAREA: 15 . Colocación de tubos en zanja.				
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**	**Gravedad**	**Riesgo**	**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**
Caídas de personas a distinto nivel	2 MEDIA	3 ALTA	4 ALTO	Zanjas bien señalizadas y con barandillas. Utilizar las escaleras para subir y bajar a la zanja.
Caídas de personas al mismo nivel	2 MEDIA	2 MEDIA	3 MODERADO	Orden y limpieza en la obra. Prestar atención a los lugares por donde se circula.
Caída de objetos	2 MEDIA	3 ALTA	4 ALTO	Orden y limpieza en la obra. Usar casco de seguridad.
Atropellos o golpes con vehículos	2 MEDIA	3 ALTA	4 ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.
Pisadas sobre objetos punzantes	2 MEDIA	2 MEDIA	3 MODERADO	Orden y limpieza en la obra. Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1 BAJA	2 MEDIA	2 BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula. Utilizar casco.
Atrapamientos por o entre objetos	2 MEDIA	3 ALTA	4 ALTO	No situarse bajo cargas suspendidas. Las cargas en suspensión se guiarán mediante cabos de gobierno.
Derrumbamiento de taludes	3 ALTA	3 ALTA	5 MUY ALTO	Revisar continuamente la estabilidad de los taludes. No situar cargas a menos de 2 m del talud. Entibar en caso de poca estabilidad de taludes. Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal que permita la extracción del operario o su localización en caso de rescata
Sobreesfuerzos y posturas forzadas	2 MEDIA	2 MEDIA	3 MODERADO	Adiestramiento e información en la manera de colocar tubos de grandes dimensiones.
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	1 BAJA	3 ALTA	3 MODERADO	No situar en el interior de zanjas máquina accionadas por motores de explosión.
Accidentes causados por seres vivos	1 BAJA	2 MEDIA	2 BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.
Riesgos derivados de la climatología extrema	2 MEDIA	3 ALTA	4 ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.
Exposición a radiaciones solares.	3 ALTA	3 ALTA	5 MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.

TAREA: 16 . Conexión de tuberías a la red existente.								
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**		**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**
Caídas de personas a distinto nivel	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	Usar las escaleras al subir y bajar de zanjas. Mantenerse alejado de los bordes de talud.
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Orden y limpieza en la obra. Prestar atención a los lugares por donde se circula.
Caída de objetos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Orden y limpieza en la obra. Usar casco de seguridad.
Atropellos o golpes con vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.
Pisadas sobre objetos punzantes	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula.
Golpes / cortes con herramientas y objetos	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Utilizar guantes en el manejo de herramientas manuales.
Proyección de fragmentos o partículas	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Utilizar mascarillas y gafas anti-impacto cuando la maquinaria de movimiento de tierra está trabajando.
Derrumbamiento de taludes	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Revisar continuamente la estabilidad de los taludes. No situar cargas a menos de 2 m del talud. Entibar en caso de poca estabilidad de taludes. Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal que permita la extracción del operario o su localización en caso de rescata
Sobreesfuerzos y posturas forzadas	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Adiestramiento e información en el manejo manual de cargas. No levantar pesos superiores a 25 Kg.
Dermatitis por contacto con el cemento.	3	ALTA	2	MEDIA	4	ALTO	Utilizar guantes convenientes para el manejo de hormigones, morteros y cemento.
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Zona de trabajo bien ventilada.
Explosiones	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	Detección de gases por medio de tubos calorimétricos, lámparas de minero, explosímetros. Prohibido fumar.
Incendios	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	Detección de gases por medio de tubos calorimétricos, lámparas de minero, explosímetros. Prohibido fumar.
Exposición a ruido	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Mantenerse alejado de la maquinaria de obra.
Accidentes causados por seres vivos	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Inspeccionar la tubería antes del comienzo de los trabajos vigilando que no se haya introducido ningún animal. Utilizar guantes.
Riesgos derivados de la climatología extrema	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.
Exposición a radiaciones solares.	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.

TAREA: 17 . Compactación de rellenos con pisón vibrante.				
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**	**Gravedad**	**Riesgo**	**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**
Caídas de personas a distinto nivel	2 MEDIA	3 ALTA	4 ALTO	Utilizar escaleras para subir y bajar zanjas. No acercarse a los bordes de talud.
Caídas de personas al mismo nivel	2 MEDIA	2 MEDIA	3 MODERADO	Prestar atención a los lugares por donde se circula.
Caída de objetos en trabajos en el interior de zanjas.	2 MEDIA	3 ALTA	4 ALTO	Orden y limpieza en la obra. Usar casco de seguridad.
Atropellos o golpes con vehículos	2 MEDIA	3 ALTA	4 ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.
Pisadas sobre objetos punzantes	2 MEDIA	2 MEDIA	3 MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1 BAJA	2 MEDIA	2 BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula. Utilizar casco de seguridad.
Atrapamientos con el pisón vibrante.	2 MEDIA	2 MEDIA	3 MODERADO	Guiar el pisón en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales. Utilizar calzado con puntera reforzada.
Derrumbamiento de taludes	3 ALTA	3 ALTA	5 MUY ALTO	Revisar continuamente la estabilidad de los taludes. No situar cargas a menos de 2 m del talud. Entibar en caso de poca estabilidad de taludes. Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal que permita la extracción del operario o su localización en caso de rescata
Proyección de fragmentos o partículas	2 MEDIA	2 MEDIA	3 MODERADO	Riego de la zona a aplanar. Usar mascarilla de filtro mecánico recambiable anti-polvo.
Explosiones	1 BAJA	3 ALTA	3 MODERADO	Llevar un correcto mantenimiento del pisón.
Exposición a ruido	3 ALTA	2 MEDIA	4 ALTO	Utilizar protectores auditivos.
Exposición a vibraciones	3 ALTA	2 MEDIA	4 ALTO	Hacer descansos por hora de trabajo. Utilizar fajas elásticas de protección de cintura, y muñequeras bien ajustadas.
Accidentes causados por seres vivos	1 BAJA	2 MEDIA	2 BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.
Riesgos derivados de la climatología extrema	2 MEDIA	3 ALTA	4 ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.
Exposición a radiaciones solares.	3 ALTA	3 ALTA	5 MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.

TAREA: 18 . Construcción de sumideros, canaletas de drenaje y bajantes.									
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**		**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**		
Caídas de personas a distinto nivel	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	Usar las escaleras al subir y bajar de zanjas. Mantenerse alejado de los bordes de talud.		
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Orden y limpieza en la obra. Prestar atención a los lugares por donde se circula.		
Caída de objetos en trabajos en el interior de zanjas.	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Orden y limpieza en la obra. Usar casco de seguridad.		
Atropellos o golpes con vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.		
Pisadas sobre objetos punzantes	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Orden y limpieza en la obra. Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.		
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula.		
Golpes / cortes con herramientas y objetos	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Utilizar guantes en el manejo de herramientas manuales.		
Atrapamientos por o entre objetos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	No situarse bajo cargas suspendidas. Las cargas en suspensión se guiarán mediante cabos de gobierno. Encofrados convenientemente apuntalados.		
Derrumbamiento de taludes	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Revisar continuamente la estabilidad de los taludes. No situar cargas a menos de 2 m del talud. Entibar en caso de poca estabilidad de taludes. Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal que permita la extracción del operario o su localización en caso de rescata.		
Sobreesfuerzos y posturas forzadas	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Adiestramiento e información en el manejo manual de cargas. No levantar pesos superiores a 25 Kg.		
Dermatitis por contacto con el cemento.	3	ALTA	2	MEDIA	4	ALTO	Utilizar guantes convenientes para el manejo de hormigones, morteros y cemento.		
Exposición a ruido	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Mantenerse alejado de la maquinaria de obra.		
Accidentes causados por seres vivos	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.		
Riesgos derivados de la climatología extrema	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.		
Exposición a radiaciones solares.	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.		

TAREA:	19 . Extendido del hormigón de limpieza y hormigón en pozos, arquetas y boquillas.							
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**		**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Usar las escaleras al subir y bajar de zanjas. Mantenerse alejado de los bordes de talud.
Caídas de personas a distinto nivel	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Andamios dotados de barandillas.
Caída de objetos	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Andamios dotados de rodapiés. Usar casco de seguridad.
Atropellos o golpes con vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.
Pisadas sobre objetos punzantes	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula. Utilizar casco.
Atrapamientos por o entre objetos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Adiestramiento e información en el manejo de la canaleta. Trabajos dirigidos por señalistas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Tope de retroceso del camión. Operación de marcha atrás del camión hormigonera dirigido por un señalista.
Sobreesfuerzos y posturas forzadas.	3	ALTA	2	MEDIA	4	ALTO	Adiestramiento e información del modo de hormigonar. Usar fajas de protección dorsolumbar cuando se esté manejando la canaleta.
Contactos térmicos con partes calientes del motor del camión hormigonera	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Se instalarán adhesivos sobre todos los elementos calientes de los motores que indiquen peligro indefinido.
Contactos eléctricos	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	Vibrador equipado con doble aislamiento y toma de tierra.
Dermatitis por contacto con el cemento.	3	ALTA	2	MEDIA	4	ALTO	Utilizar guantes convenientes para el manejo de hormigones, morteros y cemento.
Accidentes causados por seres vivos	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.
Riesgos derivados de la climatología extrema	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.
Exposición a radiaciones solares.	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.

TAREA: 20 . Compactación manual de zahorra en capa base.				
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**	**Gravedad**	**Riesgo**	**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**
Caídas de personas a distinto nivel	1 BAJA	3 ALTA	3 MODERADO	Mantenerse alejado de los bordes de talud.
Caídas de personas al mismo nivel	2 MEDIA	2 MEDIA	3 MODERADO	Las superficies de paso de personal estarán convenientemente aplanadas y despejadas de objetos.
Atropellos por vehículos	2 MEDIA	3 ALTA	4 ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.
Pisadas sobre objetos punzantes	2 MEDIA	2 MEDIA	3 MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.
Atrapamientos con el pisón vibrante.	2 MEDIA	2 MEDIA	3 MODERADO	Guiar el pisón en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales. Utilizar calzado con puntera reforzada.
Proyección de fragmentos o partículas	2 MEDIA	2 MEDIA	3 MODERADO	Riego de la zona a aplanar. Usar mascarilla de filtro mecánico recambiable anti-polvo.
Explosiones	1 BAJA	3 ALTA	3 MODERADO	Llevar un correcto mantenimiento del pisón.
Exposición a ruido	3 ALTA	2 MEDIA	4 ALTO	Utilizar protectores auditivos.
Vibraciones	3 ALTA	2 MEDIA	4 ALTO	Diseño ergonómico del compactador e interposición de aislantes. Pausas periódicas de descanso.
Accidentes causados por seres vivos	1 BAJA	2 MEDIA	2 BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.
Riesgos derivados de la climatología extrema	2 MEDIA	3 ALTA	4 ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.
Exposición a radiaciones solares.	3 ALTA	3 ALTA	5 MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.

TAREA: 21 . Colocación de hormigón en aceras y cimientos de bordillos.									
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**		**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**
Caídas de personas a distinto nivel	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	Mantenerse alejado de los bordes de talud y desniveles.
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Prestar atención a los lugares por donde se circula.
Atropellos o golpes con vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.
Pisadas sobre objetos punzantes	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula. Usar casco de seguridad.
Proyección de fragmentos o partículas	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Utilizar mascarillas y gafas anti-impacto cuando la maquinaria de movimiento de tierra está trabajando.
Atrapamientos por o entre objetos.	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Adiestramiento e información en el manejo de la canaleta. Trabajos dirigidos por señalistas.
Sobreesfuerzos y posturas forzadas.	3	ALTA	2	MEDIA	4	ALTO	Adiestramiento e información del modo de operar con cargas.
Contactos térmicos con partes calientes del motor del camión hormigonera	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Se instalarán adhesivos sobre todos los elementos calientes de los motores que indiquen peligro indefinido.
Contactos eléctricos	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	Vibrador con doble aislamiento y toma de tierra.
Dermatitis por contacto con el cemento.	3	ALTA	2	MEDIA	4	ALTO	Utilizar guantes convenientes para el manejo de hormigones, morteros y cemento.
Exposición a vibraciones	3	ALTA	2	MEDIA	4	ALTO	Vibrador de aguja en perfecto mantenimiento.
Accidentes causados por seres vivos	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.
Riesgos derivados de la climatología extrema	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.
Exposición a radiaciones solares.	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.

TAREA: 22 . Colocación de bordillos.									
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**		**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**
Caídas de personas a distinto nivel	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	Mantenerse alejado de los bordes de talud y desniveles.
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cinta de balizamiento los bordillos recientemente colocados. Las superficies de paso de personal estarán convenientemente aplanadas y despejadas de objetos.
Atropellos por vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula. Mantener despejadas y limpias las vías de circulación
Atrapamientos entre objetos suspendidos	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	No situarse debajo de cargas suspendidas. Usar calzado de seguridad.
Golpes contra objetos y herramientas manuales.	3	ALTA	2	MEDIA	4	ALTO	Utilizar las herramientas adecuadas a cada trabajo. Usar guantes, casco y botas de seguridad adecuados.
Cortes por el manejo de herramientas para el cortado de bordillos.	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	Utilizar las herramientas adecuadas a cada trabajo.
Contactos eléctricos en el manejo de la radial	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	Máquinas con doble aislamiento eléctrico.
Entrada de polvo en los ojos en el cortado de piezas de bordillo	3	ALTA	1	BAJA	3	MODERADO	El corte de piezas con sierra circular, radial o similar, se efectuará situándose el cortador a sotavento. Se usarán gafas de protección antipolvo y antiimpacto.
Dermatitis por contacto con el cemento.	3	ALTA	2	MEDIA	4	ALTO	Utilizar guantes convenientes para el manejo de hormigones, morteros y cemento.
Fatiga física y postural debido al manejo de cargas elevadas con posturas forzadas.	3	ALTA	2	MEDIA	4	ALTO	Utilizar medios de transporte y/o elevación auxiliares. Utilizar hábitos de trabajo correctos.
Accidentes causados por seres vivos	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.
Riesgos derivados de la climatología extrema	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.
Exposición a radiaciones solares.	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.

TAREA: 23 . Extendido del aglomerado asfáltico						
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**	**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**
Caídas de personas a distinto nivel	1	BAJA	3	ALTA	3 MODERADO	Mantenerse alejado de los bordes de talud y desniveles.
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	2	MEDIA	3 MODERADO	Las superficies de paso de personal estarán despejadas y limpias. Prestar atención a los lugares por donde se circula.
Atropellos o golpes con vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4 ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.
Pisadas sobre objetos punzantes	2	MEDIA	2	MEDIA	3 MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1	BAJA	2	MEDIA	2 BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula. Utilizar casco de seguridad.
Atrapamientos, golpes y/o cortes con partes móviles no protegidas.	2	MEDIA	3	ALTA	4 ALTO	Comprobar periódicamente la eficiencia de los dispositivos de protección. Mantener las distancias adecuadas entre las máquinas.
Proyección de fragmentos o partículas	2	MEDIA	3	ALTA	4 ALTO	Utilizar mascarillas y gafas anti-impacto cuando la maquinaria de movimiento de tierra está trabajando.
Fatiga física y postural debido al manejo de cargas elevadas con posturas forzadas.	3	ALTA	2	MEDIA	4 ALTO	Utilizar medios de transporte y/o elevación auxiliares. Utilizar hábitos de trabajo correctos.
Contactos térmicos con asfalto, gases y/o superficies calientes.	3	ALTA	2	MEDIA	4 ALTO	Formación especializada del personal. Trabajar en espacios los más amplios posibles. Aislar térmicamente las superficies calientes.
Contactos eléctricos con herramientas o máquinas.	2	MEDIA	3	ALTA	4 ALTO	Examinar periódicamente la instalación eléctrica por personal especializado. Señalizar y delimitar las zonas con peligro eléctrico.
Contactos con sustancias químicas peligrosas.	3	ALTA	2	MEDIA	4 ALTO	Utilizar guantes y calzado de seguridad. Cambio de ropa al finalizar la jornada.
Inhalación de sustancias nocivas o tóxicas	3	ALTA	3	ALTA	5 MUY ALTO	Utilizar compuestos con iguales propiedades pero menos peligrosos. No fumar para evitar la ingestión de productos.
Explosiones	2	MEDIA	3	ALTA	4 ALTO	Controlar y evitar la concentración de polvos y fibras con una adecuada ventilación. Eliminar las cargas estáticas. No fumar.
Incendios	2	MEDIA	3	ALTA	4 ALTO	Manipulación de productos inflamables con las debidas precauciones. No fumar.
Exposición a ruido	3	ALTA	2	MEDIA	4 ALTO	Mantenimiento adecuado de la máquina. Utilizar los EPIs convenientes.
Accidentes causados por seres vivos	1	BAJA	2	MEDIA	2 BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.
Riesgos derivados de la climatología extrema	2	MEDIA	3	ALTA	4 ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.
Exposición a radiaciones solares.	3	ALTA	3	ALTA	5 MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.

TAREA: 24 . Extendido de hormigón en zanja.								
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**		**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**
Caídas de personas a distinto nivel	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Usar las escaleras al subir y bajar de zanjas. Mantenerse alejado de los bordes de talud.
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Orden y limpieza en la obra. Prestar atención a los lugares por donde se circula.
Caída de objetos	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	Orden y limpieza en la obra. Usar casco de seguridad.
Atropellos o golpes con vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.
Pisadas sobre objetos punzantes	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula. Utilizar casco.
Atrapamientos por o entre objetos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Adiestramiento e información en el manejo de la canaleta. Trabajos dirigidos por señalistas.
Derrumbamiento de taludes	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Revisar continuamente la estabilidad de los taludes. No situar cargas a menos de 2 m del talud. Entibar en caso de poca estabilidad de taludes. Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal que permita la extracción del operario o su localización en caso de rescata
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Tope de retroceso del camión. Operación de marcha atrás del camión hormigonera dirigido por un señalista.
Sobreesfuerzos y posturas forzadas.	3	ALTA	2	MEDIA	4	ALTO	Adiestramiento e información del modo de operar con cargas.
Contactos térmicos con partes calientes del motor del camión hormigonera	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Se instalarán adhesivos sobre todos los elementos calientes de los motores que indiquen peligro indefinido.
Contactos eléctricos	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	Vibrador equipado con doble aislamiento y toma de tierra.
Dermatitis por contacto con el cemento.	3	ALTA	2	MEDIA	4	ALTO	Utilizar guantes convenientes para el manejo de hormigones, morteros y cemento.
Accidentes causados por seres vivos	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.
Riesgos derivados de la climatología extrema	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.
Exposición a radiaciones solares.	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.

TAREA: 25 . Colocación de la señalización vertical.						
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**	**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**
Caídas de personas a distinto nivel	1	BAJA	3	ALTA	3 MODERADO	Mantenerse alejado de los bordes de talud.
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	2	MEDIA	3 MODERADO	Las superficies de paso de personal estarán convenientemente aplanadas y despejadas de objetos.
Atropellos o golpes con vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4 ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.
Pisadas sobre objetos punzantes	2	MEDIA	2	MEDIA	3 MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1	BAJA	2	MEDIA	2 BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula. Usar casco de seguridad.
Golpes / cortes con herramientas y objetos	2	MEDIA	2	MEDIA	3 MODERADO	Usar las herramientas para el fin que fueron fabricadas. Usar guantes.
Atrapamientos por o entre objetos	2	MEDIA	3	ALTA	4 ALTO	No situarse bajo cargas suspendidas. Las cargas en suspensión se guiarán mediante cabos de gobierno.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	1	BAJA	3	ALTA	3 MODERADO	No rebasar el camión grúa el par fijado por el fabricante.
Sobreesfuerzos y posturas forzadas.	3	ALTA	2	MEDIA	4 ALTO	Adiestramiento e información del modo de operar con cargas. No levantar más de 25 Kg.
Contactos térmicos	3	ALTA	2	MEDIA	4 ALTO	Usar guantes y pantallas faciales especiales en trabajo de soldadura.
Contactos eléctricos	1	BAJA	3	ALTA	3 MODERADO	Equipo de soldadura con doble aislamiento y puesta a tierra.
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	1	BAJA	3	ALTA	3 MODERADO	No usar acetileno para soldar materiales que contengan cobre, se produciría acetiluro de cobre que es explosivo.
Explosiones	1	BAJA	3	ALTA	3 MODERADO	No acopiar las botellas de gases licuados usados en las soldaduras al sol, ni golpearlas y mantenerlas siempre en pie. No usar acetileno para soldar materiales que contengan cobre, se produciría acetiluro de cobre que es explosivo.
Incendios	2	MEDIA	2	MEDIA	3 MODERADO	No trabajar próximo a combustibles. No fumar.
Accidentes causados por seres vivos	1	BAJA	2	MEDIA	2 BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.
Riesgos derivados de la climatología extrema	2	MEDIA	3	ALTA	4 ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.
Exposición a radiaciones solares.	3	ALTA	3	ALTA	5 MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.

TAREA:	26 . Pintado de bandas y signos viales.								
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**		**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**		
Caídas de personas a distinto nivel	1	BAJA	3	ALTA	3	MODERADO	Mantenerse alejado de los bordes de talud.		
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Las superficies de paso de personal estarán convenientemente aplanadas y despejadas de objetos.		
Atropellos o golpes con vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.		
Pisadas sobre objetos punzantes	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.		
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula. Usar casco de seguridad.		
Sobreesfuerzos y posturas forzadas	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Realizar descansos periódicos cuando se esté trabajando con posturas forzadas.		
Contactos con sustancias cáusticas y /o corrosivas	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Utilizar compuestos que entrañen poco o ningún riesgo. Usar guantes.		
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Pintado de bandas a sotavento. Utilizar mascarillas con filtros químicos.		
Accidentes causados por seres vivos	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.		
Riesgos derivados de la climatología extrema	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.		
Exposición a radiaciones solares.	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.		

TAREA: 27 . Limpieza manual de la obra								
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**		**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**
Caídas de personas a distinto nivel	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Prestar atención en trabajos con proximidad a zonas con desniveles
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Las superficies de paso de personal estarán convenientemente aplanadas y despejadas de objetos.
Atropellos o golpes con vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.
Pisadas sobre objetos punzantes	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.
Accidentes causados por seres vivos	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.
Riesgos derivados de la climatología extrema	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.
Exposición a radiaciones solares.	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.

TAREA: 28 . Clasificación de residuos								
PELIGRO IDENTIFICATIVO	**Probabilidad**		**Gravedad**		**Riesgo**		**MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**
Caídas de personas al mismo nivel	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Las superficies de paso de personal estarán convenientemente aplanadas y despejadas de objetos.
Atropellos o golpes con vehículos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Llevar chaleco reflectante. Prestar atención por donde se circula.
Pisadas sobre objetos punzantes	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Utilizar calzado con puntera y plantilla reforzada.
Choque contra objetos móviles y /o inmóviles	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Prestar atención a los lugares por donde se circula. Usar casco de seguridad.
Golpes / cortes con herramientas y objetos	2	MEDIA	2	MEDIA	3	MODERADO	Usar las herramientas para el fin que fueron fabricadas. Usar guantes.
Atrapamientos por o entre objetos	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	No situarse bajo cargas suspendidas. Las cargas en suspensión se guiarán mediante cabos de gobierno.
Sobreesfuerzos y posturas forzadas.	3	ALTA	2	MEDIA	4	ALTO	Adiestramiento e información del modo de operar con cargas.
Accidentes causados por seres vivos	1	BAJA	2	MEDIA	2	BAJO	Vallado de las zonas en que se esté trabajando.
Riesgos derivados de la climatología extrema	2	MEDIA	3	ALTA	4	ALTO	Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas extremas.
Exposición a radiaciones solares.	3	ALTA	3	ALTA	5	MUY ALTO	Usar cremas solares, sombreros de ala ancha y camisas de manga larga. Evitar las horas de máxima radiación solar.

ANEXO 4: RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD EN MÁQUINAS

ÍNDICE

1. RIESGOS Y NORMAS GENERALES PARA MAQUINARÍA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS....6
2. AFILADOR ANGULAR....8
3. ATORNILLADOR....12
4. BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA....14
5. CAMIÓN CISTERNA....16
6. CAMIÓN DE OBRA Y CARRETERA....22
7. CAMIÓN DE TRANSPORTE....26
8. CAMIÓN GRÚA....28
9. CAMIÓN HORMIGONERA....30
10. CARRETILLA ELEVADORA....30
11. COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS....32
12. COMPACTADOR DE PISONES....36
13. COMPRESOR....42
14. CORTADORA DE PAVIMENTO....42
15. CORTADORA DE DISCO MANUAL....46
16. CUBA DE RIEGO....48
17. DOBLADORA MECÁNICA DE FERRALLA....54
18. ESCALERAS DE MANO....54
19. EXCAVADORA DE CADENAS....56
20. EXCAVADORA DE RUEDAS....62
21. EXTENDEDORA DE HORMIGÓN....68
22. EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS....74
23. FRATASADORA....74
24. FRESADORA....76
25. GÓNDOLA....80
26. GRÚA AUTOPROPULSADA....84
27. GRUPO ELECTRÓGENO....86
28. HORMIGONERA ELÉCTRICA – “PASTERA”....90
29. MÁQUINA ATORNILLADORA....90
30. MÁQUINA DE CONTROL DE CÁLIDAD DE COMPACTACIONES Y HUMEDAD DEL SUELO....92
31. MARTILLO NEUMÁTICO....94
32. MESA DE SIERRA CIRCULAR....96
33. MINICARGADORA....98
34. MOTOSIERRA....104
35. PEQUEÑAS COMPACTADORAS (PISONES MECÁNICOS)....106
36. PINTABANDAS....106
37. RETROEXCAVADORA....110
38. RETRO-MINIBARREDERA....112
39. RODILLO LANZA (COMPACTADOR)....116
40. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO....118
41. SIERRA DE DISCO....120
42. SIERRA DE DISCO DE DIAMANTE....124

43. SOLDADURA OXIACETILÉNICA – OXICORTE....128
44. SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO....130
45. TALADRO PORTÁTIL....132
46. VIBRADOR....134

ANEXO 4: RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD EN MÁQUINAS

1. RIESGOS Y NORMAS GENERALES PARA MAQUINARÍA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

RIESGOS COMUNES A LA GENERALIDAD DE LAS MAQUINAS

- El accidente más característico es el atrapamiento por partes móviles.
- La prevención consiste en dotar a la máquina de todas las protecciones necesarias y en no efectuar operaciones de mantenimiento o reparación con la máquina en funcionamiento.
- Es frecuente también el accidente, generalmente leve, ocasionado por un defectuoso manejo de herramientas durante las reparaciones.
- Las caídas del operador al subir o bajar de la máquina, pueden evitarse con adecuados peldaños, pasarelas, asideros, etc.
- Una continua fuente de accidentes es la instrucción deficiente del operador. Es frecuente poner en una máquina a un operador que nunca la ha manejado, aunque sí conoce máquinas similares de otras marcas.
- La utilización de una máquina por encima de sus posibilidades o forzándola con frecuencia a límites próximos a los fijados como máximos, suele dar lugar también a accidentes graves.
- La falta de un mantenimiento adecuado es también origen de accidentes.
- La fatiga de los operadores es causa de perdida de reflejos y atención adecuada, originando graves accidentes.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos, sobre todo en maniobras de marcha atrás.
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caídas por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas. Interferencias con infraestructuras urbanas.
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras, atrapamientos, golpes, (trabajos de mantenimiento).
- Caída de personas desde la máquina.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos en ambientes polvorientos y/o en condiciones meteorológicas extremas.
- Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD GENERALES

- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinaría para movimientos de tierras deberán recibir una formación especial.
- Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones vehículos o maquinarias para movimiento de tierras.

- Se respetarán las entradas, salidas y vías de circulación marcadas en la obra y se respetaran las indicaciones de los señalistas.
- No se invadirán, bajo ninguna circunstancia, las zonas reservadas a circulación peatonal.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD DE LA MAQUINA

- No se admitirán maquinas sin la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).
- Estas máquinas estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Tendrán luces y bocina de retroceso.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD PARA EL OPERADOR

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en funcionamiento.
- Para realizar operaciones de servicio, previamente apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.
- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambo de aceite de motor y sistema hidraúlico, con el motor frío; no fumar al manipular la batería o abastecer combustible, etc.).
- Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones de la cuchara.

PROTECCIONES PERSONALES

- Calzado con suela antideslizante.
- Casco de seguridad homologado, cuando se circule por la obra fuera del vehículo.
- Guantes para trabajos de mantenimiento de la máquina.

2. AFILADOR ANGULAR

DEFINICIÓN

Equipo de trabajo que se utiliza generalmente para la eliminación o acabado de cordones de soldadura, afilado (desbarbado) de superficies y contornos, corte de metal o actividades similares. Existen dos grandes tipos: miniafiladoras y afiladoras.

RIESGOS

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar afiladoras con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Recomendable:
  - Afiladoras con dispositivos de hombre muerto electrónicos, sobre todo miniafiladoras.
  - Afiladoras con dispositivos electrónicos antibloqueo del disco, sobre todo miniafiladoras.
  - Afiladoras con protecciones contra la torsión de los armazones.
  - Afiladoras con dispositivos limitadores de corriente para el trabajo con grupos electrógenos portátiles.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de colocar una nueva amoladora de abrasión se tiene que controlar que ésta y la cubierta de protección estén en perfecto estado.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Extremar precauciones con la amoladora de abrasión.
- Tiene que disponer de empuñadura con pulsador, y al dejar de apretarlo se tiene que parar la máquina automáticamente.
- Tiene que ser reparado por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- No se pueden afilar zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, puesto que el disco se puede romper y provocar lesiones por proyección de partículas.
- No se puede tocar el disco tras la operación de afilado.
- Se ha de escoger siempre el material abrasivo adecuado según el elemento a afilar.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería cuando no se utilice.
- No colocar la afiladora con la amoladora de abrasión apoyada en el suelo.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

- El cambio de accesorios se tiene que realizar con el equipo desconectado de la red eléctrica, o con la batería extraída.
- Hay que verificar que los accesorios estén en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.
- Antes de conectar la máquina, asegurarse de que el interruptor está desconectado.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos, y fuera de las zonas de paso, y preferiblemente en su embalaje original.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Mascarilla para polvo.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

3. ATORNILLADOR

DEFINICIÓN

Equipo de trabajo que se utiliza esencialmente para la unión de piezas o elementos en los trabajos de montaje de estructuras de cualquier tipo.

RIESGOS

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Contactos eléctricos.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar atornilladores con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar los trabajos, se tiene que verificar el buen estado de los elementos eléctricos de la máquina y en especial los cables de alimentación.
- Antes de proceder con el atornillador, hay que alinear debidamente el eje del tornillo con el eje de la máquina.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar entrar en contacto con el accesorio de giro en rotación.

- Tiene que disponer de empuñadura con pulsador, y al dejar de apretarlo se tiene que parar la máquina automáticamente.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad, excepto en herramientas que funcionen con batería.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- Realizar estas operaciones con equilibrio estable, colocando de forma correcta los pies.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio de accesorios se tiene que realizar con el equipo desconectado de la red eléctrica, o con la batería extraída.
- Hay que verificar que los accesorios estén en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación y sólo aquellos que sean específicos para este grupo de máquinas.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos, fuera de las zonas de paso, y preferiblemente en su embalaje original.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.

4. BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco por proximidad a cortes y taludes.
- Deslizamiento por planos inclinados.
- Vuelco por fallo mecánico.
- Proyecciones de objetos (reventón de tubería).
- Golpes por objetos que vibran.
- Atrapamientos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas.
- Rotura de la tubería.
- Rotura de la manguera.
- Caída de personas.
- Atrapamiento de persona entre la tolva y el camión hormigonera.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba.
- La bomba de hormigonado, sólo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el "cono" recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. se prohíbe expresamente, su modificación o manipulación.
- Antes de iniciar el bombeo del hormigón, se comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- La zona de bombeo (en casco urbano) quedará totalmente aislada de los viandantes.
- Se comprobará diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante medidor de espesores.
- Para comprobar el espesor de una tubería es necesario que no esté bajo presión. Se vaciará el aire y podrá comprobar sin riesgos.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de "tapones" de hormigón.

Se exigirá que el lugar de ubicación de la bomba cumpla por lo menos:

- Que sea horizontal.
- Que no diste menos de 3 m del borde de un talud, zanja o corte del terreno.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DEL EQUIPO

- Se respetará siempre el texto de las placas de aviso instaladas en la máquina.
- Antes de iniciar el suministro se asegurará que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
- Antes de verter el hormigón en la tolva se asegurará que está instalada la parrilla.
- Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, se probarán los conductos bajo la presión de seguridad.
- No se tocará nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
- Si se efectúan trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero se para el motor de accionamiento, se purga la presión del acumulador a través del grifo, y luego se efectúa la tarea que se requiera.

SI EL MOTOR DE LA BOMBA ES ELÉCTRICO:

- Antes de abrir el cuadro general de mando hay que asegurar su total desconexión.
- No se modificará o puentearán los mecanismos de protección eléctrica; si se hace, se pueden causar algún accidente al reanudar el servicio.

5. CAMIÓN CISTERNA

DEFINICIÓN

Equipo de trabajo que se utiliza para el transporte de fluidos.

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.

- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deben utilizarse los camiones cisterna que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el camión cisterna esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Las cisternas con una capacidad superior a 1.000 l tienen que disponer del certificado de aprobación para vehículos que transporten ciertas materias peligrosas mediante el que se acredita el cumplimiento del ADR.
- Señalizar, en los laterales de la cisterna, en lugar visible y con cartel reflectante, el número de identificación del producto transportado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión cisterna responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión cisterna limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión cisterna.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión.
- Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El camión cisterna no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el camión cisterna en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del camión cisterna con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el camión cisterna en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.

- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

6. CAMIÓN DE OBRA Y CARRETERA

DEFINICIÓN

Equipo de trabajo que se utiliza para el transporte de material.

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deben utilizarse los camiones de obra y carretera que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el camión de obra esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión de obra responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión de obra mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión de obra únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión de obra.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El camión de obra y carretera no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el camión de obra en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, en las que no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Después de levantar el volquete, hay que bajarlo inmediatamente.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del camión de obra en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que se han extraído los gases.
- Durante la carga y descarga, el conductor ha de estar dentro de la cabina.
- Realizar la carga y descarga del camión en lugares habilitados.
- Situar la carga uniformemente repartida por toda la caja del camión.
- No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.
- Cubrir las cargas con un toldo, sujetado de forma sólida y segura.
- Antes de levantar la caja basculadora, hay que asegurarse de la ausencia de obstáculos aéreos y de que la plataforma esté plana y sensiblemente horizontal.

- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del camión con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el camión de obra en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el camión de obra i carretera caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar el camión de obra i carretera con el motor en marcha.

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

7. CAMIÓN DE TRANSPORTE

RIESGOS MÁS FRECUENTES

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

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.

- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS TRABAJOS DE CARGA Y DESCARGA DE CAMIONES

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

8. CAMIÓN GRÚA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % en prevención de atoramientos o vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión-grúa.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión-grúa a distancias inferiores a 5 m.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES DEL CAMIÓN-GRÚA

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Evite pasar el brazo de la grúa sobre el personal.
- Suba y baje del camión-grúa por los lugares previstos para ello.
- Asegure la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar un desplazamiento.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados.

- Mantenga a la vista la carga.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levante una sola carga cada vez.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con la carga suspendida.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe los dispositivos de frenado.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

9. CAMIÓN HORMIGONERA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

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

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% en prevención de atoramientos o vuelco.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.
- La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 m del borde.

10. CARRETILLA ELEVADORA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelco de la máquina.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.

- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Se prohíben transportar cargas que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente de la anchura de la carretilla elevadora.
- Se prohíbe conducir las carretillas a velocidades superiores a 20 Km/h.
- Las carretillas elevadoras llevarán en lugar visible un letrero en el que se indique cual es la carga máxima admisible. Nunca se sobrepasará esta carga.
- Se prohíbe el transporte de personas.
- Estarán dotados de faros de marcha adelante y retroceso.
- Estarán dotados de señal acústica de marcha atrás.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL OPERADOR

- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante.
- Previamente a iniciar el trabajo, compruebe el buen estado de los frenos.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No transporte personas en la carretilla elevadora.
- Asegúrese de tener una perfecta visibilidad frontal.
- En maniobras de marcha atrás, asegúrese una perfecta visibilidad o ayúdese de un señalista.
- Si debe remontar pendientes con la carretilla cargada, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.

11. COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS

DEFINICIÓN

Equipo de trabajo que se utiliza para compactar mediante neumáticos las mezclas bituminosas en caliente tras su tendido.

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deben utilizarse compactadores de neumáticos que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el compactador esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del compactador responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Girar el asiento en función del sentido de la marcha cuando el compactador lo permita.
- Asegurar la máxima visibilidad del compactador limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del compactador únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al compactador.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el compactador.
- Verificar que la altura máxima del compactador es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El compactador de neumáticos no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el compactador en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que contar con un señalista experto que lo guíe.

- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.
- Efectuar las tareas de reparación del compactador con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del compactador y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar el compactador en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de trabajo.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

12. COMPACTADOR DE PISONES

DEFINICIÓN

Equipo de trabajo destinado a compactar determinados tipos de terrenos, capaz de simultanear el tendido del material mediante una pala.

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.

- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deben utilizarse compactadores de pisones que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el compactador esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del compactador responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del compactador limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del compactador únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al compactador.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el compactador.
- Verificar que la altura máxima del compactador es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El compactador de pisones no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el compactador en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del compactador en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.
- Efectuar las tareas de reparación del compactador con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del compactador y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar el compactador en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el compactador de pisones caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar el compactador de pisones con el motor en marcha.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones, auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

13. COMPRESOR

RIESGOS MÁS FRECUENTES DURANTE EL TRANSPORTE INTERNO

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída por terraplén.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.

RIESGOS MÁS FRECUENTES EN SERVICIO

- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos.
- Serán de los llamados “silenciosos” en la intención de disminuir la contaminación acústica (si se emplean en recintos cerrados o en las calles de un núcleo urbano).
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada a la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m, en su entorno, instalándose señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores no silenciosos, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o vibradores) no inferior a 15 m.
- Se controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas, a 4 m o más en los cruces sobre los caminos de la obra.

14. CORTADORA DE PAVIMENTO

DEFINICIÓN

Equipo de trabajo que se utiliza para cortar pavimentos mediante el movimiento rotatorio de un disco abrasivo.

RIESGOS

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos (cuando la cortadora es eléctrica).
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.

- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar cortadoras de pavimento con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Efectuar un estudio detallado de los planos de obra para descubrir posibles conducciones subterráneas, armaduras o similares.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
- La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
- El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada total con seguridad.
- Escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.
- Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de gasolina.
- Tienen que ser reparadas por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- No se puede tocar el disco tras la operación de corte.
- Realizar los cortes por vía húmeda.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.
- Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.

- Antes de ponerla en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- En su utilización hay que verificar la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden en el corte.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

15. CORTADORA DE DISCO MANUAL

DEFINICIÓN

Equipo de trabajo portátil que se utiliza para cortar determinados materiales mediante el movimiento rotatorio de un disco abrasivo. Diferenciamos tres tipos:

- Fresadora de hormigón: para realizar cortes en el hormigón.
- Tronzadora: para cortar barras de metal.
- Rozadora: para realizar surcos en el hormigón.

RIESGOS

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar cortadoras de disco con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.

- Los discos de corte han de estar en perfecto estado y se tienen que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
- El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada total con seguridad.
- Escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.
- Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- No se pueden cortar zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, puesto que el disco se puede romper y provocar lesiones por proyección de partículas.
- No se puede tocar el disco tras la operación de corte.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio del accesorio se tiene que realizar con el equipo desconectado de la red eléctrica.
- Hay que verificar que los accesorios estén en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.
- Se ha de utilizar siempre una capucha de protección y el diámetro del disco ha de adecuarse a las características técnicas de la máquina.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- En su utilización hay que verificar la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden en el corte.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

16. CUBA DE RIEGO

DEFINICIÓN

Equipo de trabajo constituido normalmente por un tractor que remolca una cisterna que transporta fluido, el cual es distribuido en forma de abanico.

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deben utilizarse cubas de riego que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la cuba de riego esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la cuba de riego responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la cuba de riego limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cuba de riego.
- Subir y bajar de la cuba de riego únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la cuba de riego.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la cuba.
- Verificar que la altura máxima de la cuba es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La carretilla elevadora no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar de la cuba cuando el tractor esté en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la cuba en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Conducir a velocidades bajas por la obra y evitar afectar a máquinas, personas y vehículos de la obra con el agua de riego.
- Mantener en buen estado de mantenimiento la bomba, manguera y el resto de elementos de carga del agua.
- Cuando la operación de carga de agua tiene lugar en zonas próximas a la circulación de vehículos o máquinas hay que señalizarla.
- La toma de fuerza del tractor ha de ir protegida.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano y el freno de estacionamiento conectado.
- Efectuar las tareas de reparación de la cuba con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar la cuba en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.

- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

17. DOBLADORA MECÁNICA DE FERRALLA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atrapamiento.
- Cortes por el manejo y sustentación de redondos.
- Golpes por los redondos (rotura incontrolada).
- Contactos con la energía eléctrica.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Serán revisadas semanalmente.
- Tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.
- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta ésta enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- A la máquina se adherirán las señales de seguridad normalizadas:
  - Peligro, energía eléctrica.
  - Peligro de atrapamientos.
- Rótulo: No toque el plato y tetones de aprieto, pueden atraparle las manos.
- Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes.
- La descarga de la dobladora y su ubicación “in situ”, se realizará suspendiéndola de cuatro puntos mediante eslingas; de tal forma que se garantice su estabilidad.
- Se instalará en torno a la máquina un entablado sobre una capa de gravilla con una anchura de 3 m.

18. ESCALERAS DE MANO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

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

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD. R.D. 486/1997, ANEXO I, apartado 9.

- Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización no suponga riesgo de caída, por rotura o desplazamiento.
- Las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas (cadenas o cables).

- No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud, de cuya resistencia no se tengan garantías.
- Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Si son de madera, los largueros serán de una sola pieza sin defectos ni nudos y con peldaños ensamblados.
- Antes de utilizar una escalera de mano deberá asegurarse su estabilidad.
- La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes y se apoyarán sobre superficies planas.
- En caso de escaleras simples la parte superior se sujetará al paramento sobre el que se apoya. Se evitará apoyarlas sobre pilares circulares, y en caso de ser necesario se anclaran de forma que la escalera no pueda girar sobre la superficie del pilar.
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo de 75º con la horizontal.
- Los largueros de las escaleras simples deberán prolongarse al menos 1 metro por encima del lugar al que den acceso.
- El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a las mismas.
- Los trabajos a más de 3,50 m de altura, del punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- Se prohíbe el transporte (a mano o al hombro) y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso (nunca superiores a 25 Kg) o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Nunca se efectuaran trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- Las escaleras de mano se revisaran periódicamente.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- Las escaleras de mano se colocarán siempre apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Las escaleras de mano se colocarán fuera de las zonas de paso, o se limitaran o acotaran éstas.

19. EXCAVADORA DE CADENAS

DEFINICIÓN

Equipo de trabajo que se desplaza por cadenas empleado en la excavación de terrenos cuando se tienen que remover grandes cantidades de tierra. Se caracteriza por disponer de una superestructura capaz de efectuar una rotación de 360º.

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.

- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deben utilizarse excavadoras de cadenas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la excavadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la excavadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción, hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la excavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la excavadora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la excavadora.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la excavadora.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores y terceros en el radio de acción de la máquina.
- La excavadora de cadenas no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- Prohibir el transporte de personas en la cuchara.
- No subir ni bajar con la excavadora en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la excavadora en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Hay que evitar, asimismo, que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
- La tierra extraída de las excavaciones tiene que acopiarse como mínimo a dos metros del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- En actuaciones dentro del agua, utilizar la cuchara para verificar la profundidad del fondo y para descubrir posibles cavidades o peligros. La altura máxima del agua no tiene que superar la parte inferior de la corona de giro.
- No utilizar la cuchara como andamio o plataforma de trabajo.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
- Hay que evitar que la cuchara de la excavadora se sitúe sobre las personas.
- No utilizar cucharas y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- Siempre se ha de extraer el material de cara a la pendiente.
- Mover la máquina siempre con la pala recogida y en el sentido del movimiento.
- No hacer pasar la pala o carga por encima de personas.
- No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la excavadora.
- Cuando se utilicen otros complementos hidráulicos (martillo, cortadora de hormigón, etc.) u otros equipos que puedan producir vibraciones, no utilizar los cilindros hidráulicos a menos de 10 cm de sus posiciones extremas.
- Cuando se excave en inclinaciones importantes, es necesario que la máquina realice una vuelta completa, aproximadamente una vez cada hora, para que no queden sin lubricación partes vitales del sistema de giro.
- En operaciones de cambio de cuchara o brazo, no controlar la alineación de las almohadillas y juntas con la mano, sino que se deberá asegurar su posición con cinta adhesiva.

- Dejar la cuchara en el suelo una vez finalizados los trabajos.
- No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la excavadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la excavadora en zonas retiradas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones. Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, cerrar la cabina y el compartimento del motor y apoyar la pala en el suelo.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la excavadora de cadenas caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar la excavadora de cadenas con el motor en marcha.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

20. EXCAVADORA DE RUEDAS

DEFINICIÓN

Equipo de trabajo empleado en la excavación de terrenos cuando se tienen que remover grandes cantidades de tierra. Está caracterizado por disponer de una superestructura capaz de efectuar una rotación de 360º.

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deben utilizarse excavadoras de ruedas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la excavadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carné de conducir B.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la excavadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la excavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la excavadora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la excavadora.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la excavadora.
- Verificar que la altura máxima de la excavadora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La excavadora de ruedas no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- Prohibir el transporte de personas en la cuchara.
- No subir ni bajar con la excavadora en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.

- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la excavadora en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- No trabajar en pendientes que superen el 50%.
- En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Hay que evitar, asimismo, que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
- La tierra extraída de las excavaciones tiene que acopiarse como mínimo a dos metros del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- En actuaciones dentro del agua, utilizar la cuchara para verificar la profundidad del fondo y para descubrir posibles cavidades o peligros. La altura máxima del agua no tiene que superar la parte inferior de la corona de giro.
- No utilizar la cuchara como andamio o plataforma de trabajo.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
- Hay que evitar que la cuchara de la excavadora se sitúe sobre las personas.
- No utilizar cucharas y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- Siempre se ha de extraer el material de cara a la pendiente.
- Mover la máquina siempre con la pala recogida y en el sentido del movimiento.
- No hacer pasar la pala o carga por encima de personas.
- No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la excavadora.

- Cuando se utilicen otros complementos hidráulicos (martillo, cortadora de hormigón, etc.) u otros equipos que puedan producir vibraciones, no utilizar los cilindros hidráulicos a menos de 10 cm de sus posiciones extremas.
- Cuando se excava en inclinaciones importantes, es necesario que la máquina realice una vuelta completa, aproximadamente una vez cada hora, para que no queden sin lubricación partes vitales del sistema de giro.
- En operaciones de cambio de cuchara o brazo, no controlar la alineación de las almohadillas y juntas con la mano, sino que se deberá asegurar su posición con cinta adhesiva.
- Dejar la cuchara en el suelo una vez finalizados los trabajos.
- No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la excavadora con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la excavadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la excavadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la excavadora de ruedas caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar la excavadora de ruedas con el motor en marcha.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

21. EXTENDEDORA DE HORMIGÓN

DEFINICIÓN

Equipo de trabajo que se utiliza para extender hormigón en la construcción de pavimentos.

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos. Por contacto con cemento.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deben utilizarse extendedoras de hormigón que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la extendedora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, dispositivos de protección, cubiertas, escudos de aislamiento térmico, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro, y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la extendedora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la extendedora.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la extendedora.
- Verificar que la altura máxima de la extendedora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- La extendedora de hormigón no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la extendedora en movimiento.

- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Todas las maniobras de la extendedora han de estar dirigidas por el encargado del equipo.
- Los operarios del equipo tienen que mantener una distancia de seguridad con respecto a la extendedora.
- El encargado del equipo tiene que verificar una correcta sincronización entre la extendedora y el camión que la alimenta.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- Al acabar la actividad, verificar que se ha evacuado todo el material de tendido.
- El ámbito de trabajo de la máquina tiene que cerrarse de forma que quede protegido del tráfico rodado de las vías públicas.
- Antes del inicio de la actividad hay que asegurarse de que no se encuentre ninguna persona u obstáculo en la zona de peligro de la máquina. Antes de arrancar el motor hay que realizar una señal de aviso acústico.
- Comprobar diariamente el correcto ajuste de los elementos de sujeción de las ruedas.
- En trabajos nocturnos, hay que asegurarse de que la máquina esté equipada con los sistemas de iluminación adecuados. Es necesario ajustar los focos de forma que no deslumbren a los conductores que circulan por el carril contrario.
- Hay que inspeccionar periódicamente los cables metálicos, los bulones, los pasadores elásticos y otros elementos de seguridad para asegurarse de que están debidamente colocados y en perfecto estado.
- Seleccionar la velocidad más adecuada de la cinta, para que no proyecte material fresco de forma incontrolada.
- Nunca se pueden poner fuera de funcionamiento, anular o modificar los dispositivos de seguridad.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la extendedora con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. La regla ha de estar situada sobre la plataforma de la góndola. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso puedan soportar el peso de la extendedora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la extendedora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).

- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

22. EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente más radiación más vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

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

23. FRATASADORA

DEFINICIÓN

Equipo de trabajo provisto de una hélice que a través de su movimiento rotatorio permite pulir la superficie de pavimentos.

RIESGOS

- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar fratasadoras con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.

- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparadas por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- La lanza de gobierno tiene que tener mango aislante.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Disponer de armazón de protección de las hélices para evitar atrapamientos.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares, según el caso.
- Gafas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

24. FRESADORA

DEFINICIÓN

Equipo de trabajo que dispone de piezas metálicas en revolución para arrancar un determinado grueso del firme de una carretera.

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.

- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deben utilizarse fresadoras que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la fresadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Garantizar en todo momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la fresadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la fresadora limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la fresadora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la fresadora.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la fresadora.
- Verificar que la altura máxima de la fresadora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La fresadora no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la fresadora en movimiento.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del lugar de trabajo.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.

- Utilizar la marcha más lenta en pendientes de más del 7%.
- Limpiar las orugas antes de cada desplazamiento.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- En operaciones de mantenimiento en zonas superiores a la altura del cuerpo hay que utilizar elementos auxiliares como escaleras o plataformas de trabajo.
- Efectuar las tareas de reparación de la fresadora con el motor parado y la máquina estacionada. Hay que colocar un cartel indicando que la fresadora se está reparando.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la fresadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la fresadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

25. GÓNDOLA

DEFINICIÓN

Equipo de trabajo de grandes dimensiones que se utiliza para el transporte de maquinaria pesada.

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deben utilizarse los camiones plataforma que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el camión plataforma esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carné de conducir E.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión plataforma responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión plataforma mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión plataforma únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión plataforma.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión plataforma.
- Prohibir sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El camión plataforma no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el camión plataforma en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.

- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, es necesario aparcar el camión en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del camión plataforma en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que se han extraído los gases.
- Hay que supervisar la carga de las máquinas y asegurar su correcto anclaje a la plataforma.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del camión con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el camión plataforma en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

26. GRÚA AUTOPROPULSADA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelco de la grúa autopropulsada.
- Atrapamientos.
- Caídas.
- Atropello de personas.
- Golpes por la carga.
- Desplome de la estructura en montaje.

- Contacto con la energía eléctrica.
- Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- El gancho de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de carga.
- Se dispondrá en obra de una partida de tablones para ser utilizada como plataforma de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- Se prohíbe utilizar la máquina para arrastrar las cargas. Es una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Se instalarán señales de peligro obras, balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES DEL CAMIÓN-GRÚA

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Evite pasar el brazo de la grúa sobre el personal.
- Suba y baje del camión-grúa por los lugares previstos para ello.
- Asegure la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar un desplazamiento.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Mantenga a la vista la carga.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levante una sola carga cada vez.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con la carga suspendida.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe los dispositivos de frenado.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

27. GRUPO ELECTRÓGENO

DEFINICIÓN

Equipo de trabajo accionado por un motor diesel o de gasolina, destinado a abastecer a consumidores fuera del alcance de una red eléctrica pública.

RIESGOS

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.

- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar grupos electrógenos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Debe elaborarse un proyecto de instalación del grupo electrógeno realizado por un técnico competente, cuando la potencia del grupo supere los 10 kilovatios.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra y asegurar el correcto hundimiento de la piqueta.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de combustible.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No realizar trabajos cerca de su tubo de escape.
- No realizar trabajos de mantenimiento con el grupo en funcionamiento.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Situar el grupo a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Protectores auditivos: tapones o auriculares, según el caso.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad.

28. HORMIGONERA ELÉCTRICA – "PASTERA"

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m del borde de excavación.
- No se situarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- La ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumperes, separado del de las carretillas manuales.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión.
- Estarán dotados de freno de basculamiento del bombo.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.
- Se mantendrá limpia la zona de trabajo.

29. MÁQUINA ATORNILLADORA

DEFINICIÓN

Equipo de trabajo ligero de vía, con un pequeño motor que sirve para realizar todo tipo de fijaciones en carriles y traviesas.

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar máquinas atornilladoras con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- Evitar inhalar vapores de gasolina.
- Tienen que ser reparadas por personal autorizado.
- Maniobrar con la palanca que dirige el giro del accesorio cuando la máquina esté en posición correcta de trabajo, sobre tirafondo.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Prestar atención al tráfico ferroviario.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Utilizar calzado adecuado y prestar atención a los desplazamientos sobre la vía.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.
- Hay que verificar que los accesorios estén en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.

PROTECCIONES COLECTIVAS

No aplica.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa y accesorios de señalización.

30. MÁQUINA DE CONTROL DE CÁLIDAD DE COMPACTACIONES Y HUMEDAD DEL SUELO

DEFINICIÓN

Máquina portátil para la realización del control de calidad, in situ, de los trabajos de compactación de tierras y control de su grado de humedad. Equipo que tiene encapsulado un isótopo radiactivo. La denominación común del equipo es «Troxlers» o «CPN».

RIESGOS

- Caída de objetos por manipulación.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Exposición a radiaciones ionizantes tipo gamma.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar máquinas de control de calidad de compactaciones y humedad de suelo con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Velar para que los equipos de trabajo lleven las advertencias y señalizaciones indispensables que pongan en conocimiento de las personas que los utilizan el riesgo de exposición a radiaciones ionizantes.
- Utilizar correctamente los equipos según los procedimientos de trabajo establecidos.
- Comprobar la existencia de placas informativas instaladas en un lugar visible.
- Asegurarse de que el plan de emergencia del centro de trabajo contempla los posibles incidentes y actuaciones posteriores, en el uso del equipo, debidos a golpes, choques, caídas, etc. que pudieran dañar la cápsula de protección de la fuente generadora de las radiaciones.
- Comprobar periódicamente la eficacia de los dispositivos de protección radiológica que lleva el equipo de trabajo.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Habrá que establecer un perímetro de protección para garantizar que los trabajadores de la obra (no los operarios de la máquina) se sitúen a una distancia mínima de 2 m.
- En trabajos en zonas afectadas por tránsito de vehículos o máquinas, hay que definir los sistemas de señalización más adecuados.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo (específica frente a las radiaciones ionizantes).
- Calzado de seguridad.

31. MARTILLO NEUMÁTICO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

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

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos, estará formado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual.

- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de “obligatorio el uso de protección auditiva”, “obligatorio el uso de gafas antiproyecciones” y “obligatorio el uso de mascarillas de respiración”.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERARIOS DE MARTILLOS NEUMÁTICOS

- No deje el martillo hincado en el suelo.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más lejano posible que permita la calle en que se actúa.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos por las vibraciones transmitidas al entorno.
- Utilice las siguientes prendas de protección personal para evitar lesiones por el desprendimiento de partículas:
  - Ropa de trabajo cerrada.
  - Gafas antiproyecciones.
  - Mandil, manguitos y polainas de cuero.
- Como protección contra las vibraciones utilice:
  - Faja elástica de protección de cintura.
  - Muñequeras bien ajustadas.
- Utilice botas de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

32. MESA DE SIERRA CIRCULAR

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Emisión de polvo. □□Ruido ambiental.
- Contacto con la energía eléctrica.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m del borde de los forjados con la excepción de los que estén protegidos (redes o barandillas).
- No se instalarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- La ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: “PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS”.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL OPERADOR DE LA SIERRA CIRCULAR

- Utilice el empujador para manejar la madera.

- Si la máquina, inesperadamente se detiene, retírese de ella y avise para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones. Desconecte el enchufe.
- Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden al respirarlas sufrir daños.
- Empape en agua el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- Se prohíbe ubicarla sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

33. MINICARGADORA

DEFINICIÓN

Equipo de trabajo de gran movilidad que se utiliza para la carga de material granular o similar a través de una pala.

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deben utilizarse minicargadoras que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la minicargadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la

máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carné de conducir B.

- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la minicargadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción, hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la minicargadora limpiando los parabrisas.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes del acceso a la cabina.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La minicargadora no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- Prohibir el transporte de personas en la pala.
- No subir ni bajar con la minicargadora en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar de la obra con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- No utilizar accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- Evitar desplazamientos de la minicargadora en zonas de menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Hay que evitar que la cuchara de la minicargadora se sitúe sobre las personas.
- Extraer siempre el material de cara a la pendiente.

- Mover la minicargadora siempre con la cuchara recogida.
- Circular con la cuchara bajada.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Transportar la carga a poca altura.
- No cargar la minicargadora por encima del límite indicado por el fabricante.
- Durante los trabajos, hay que mantener siempre la puerta y las ventanas en posición cerrada.
- La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar el accesorio cuchara rápidamente, para volverla a equilibrar.
- En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor del camión se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
- Tras circular por lugares con agua, se tiene que comprobar el buen funcionamiento de los frenos.
- No utilizar la pala como andamio o plataforma de trabajo.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Trabajar a la velocidad adecuada y sin hacer giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la minicargadora con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la minicargadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Dejar la cuchara en el suelo una vez finalizados los trabajos.
- Estacionar la minicargadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor, y apoyar la pala en el suelo.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la minicargadora caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar la minicargadora con el motor en marcha.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones, auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

34. MOTOSIERRA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Cortes y desgarros por motosierra
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos
- Golpes por ramas y/u objetos.
- Caídas al mismo nivel, por tropezarse o resbalarse.
- Ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- En el transporte de la motosierra utilizar la funda de cadena, nunca hacerlo con el motor en marcha. Se agarra de la manija delantera con la espada dirigida hacia atrás y la salida de escape al lado contrario al a cuerpo.
- Hacer el repostado con el motor parado sin derramar combustible que, si se derrama, limpiarlo en seguida.
- Utilizar la motosierra alejado de cualquier otra persona.
- Arrancar la motosierra con el freno de cadena accionado, apoyada en el suelo, con el pie derecho sobre la manija posterior, la mano izquierda agarrando la manija delantera, y tiraflectando con la mano derecha.
- Usar una postura de trabajo que evite las posturas forzadas y sea cómoda, siempre con las piernas separadas y flexionadas.
- No cortar ni talar con la motosierra todo aquello situado por encima del hombro.
- Efectuar los cortes de arriba hacia abajo y desplazarse alrededor del tronco, trasladándose alrededor, en sentido contrario a las agujas del reloj.
- Si existen en el pie del árbol, piedras, gravas, etc. Se efectuará la limpieza con hacha.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Ropa ceñida al cuerpo que no estorbe, lisa, color visible y con protección anticorte.
- Pantallas o gafas de seguridad que eviten proyecciones de partículas y golpes de ramas.
- Protección auditiva adecuada.
- Casco.
- Guantes resistentes y que se adapten bien a las manos.
- Calzado de seguridad.

35. PEQUEÑAS COMPACTADORAS (PISONES MECÁNICOS)

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS TRABAJADORES QUE MANEJAN LOS PISONES MECÁNICOS

- Antes de poner en funcionamiento el pisón, asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.
- Riegue la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice protecciones auditivas.
- Utilice calzado con la puntera reforzada.

36. PINTABANDAS

DEFINICIÓN

Equipo de trabajo destinado a pintar las líneas de señalización viaria.

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: vapores.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deben utilizarse máquinas pintabandas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la máquina pintabandas esté dotada de avisador luminoso tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos). Los registros de ITV sólo son exigibles en las máquinas matriculadas que superen los 25 km/h.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Antes de iniciar los trabajos, hay que comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de acceder a la cabina.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la máquina pintabandas.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La máquina pintabandas no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la máquina pintabandas en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Siempre que sea posible, utilizar pinturas con etiqueta ecológica o compuestas por productos menos perjudiciales que otros para la salud de los trabajadores.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la máquina pintabandas con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina pintabandas y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la máquina pintabandas en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de trabajo.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

37. RETROEXCAVADORA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

Los reseñados para maquinaría de movimiento de tierras.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

Todas aquellas relativas a maquinaría de movimiento de tierras.

PARTICULARES

- Se prohíbe transportar o izar personas utilizando la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicas de inmovilización.
- Se prohíbe utilizar la retroexcavadora como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc, en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la retroexcavadora, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha.
- Se instalará una señal de peligro sobre “un pie derecho”, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la máquina.

38. RETRO-MINIBARREDERA

DEFINICIÓN

Equipo de trabajo que se utiliza para la limpieza del pavimento tras su fresado.

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deben utilizarse retro-minibarredoras que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la minibarredora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la minibarredora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la minibarredora mediante la limpieza de los parabrisas.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes del acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la minibarredora únicamente por el acceso previsto por el fabricante.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la minibarredora.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La retro-minibarredora no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la minibarredora en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta..
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- No utilizar accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- Trabajar a baja velocidad y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar el accesorio barredor rápidamente para volverla a equilibrar.
- En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
- Durante los trabajos hay que mantener siempre la puerta y las ventanas cerradas, para evitar los altos niveles de ruido y la proyección de partículas.
- Llevar la carga a poca altura. No cargar la minibarredora por encima del límite indicado por el fabricante.
- Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

- Efectuar las tareas de reparación de la minibarredora con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la minibarredora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la minibarredora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la retro-minibarredora caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar la retro-minibarredora con el motor en marcha.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

39. RODILLO LANZA (COMPACTADOR)

DEFINICIÓN

Equipo de trabajo compactador con uno o más cilindros metálicos. Los equipos de desplazamiento, dirección, frenado y vibración están dispuestos de manera que la máquina funciona asistida por un operario.

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar rodillos lanza con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Evitar desplazamientos laterales mientras se avanza frontalmente.
- Evitar inhalar vapores de gasolina.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Faja antivibración.
- Ropa de trabajo.

40. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropello.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados de trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Estarán provistas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el rodillo vibrante.
- Dispondrán de luces de marcha hacia delante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS CONDUCTORES

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en marcha.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar el aceite del motor y del sistema hidraúlico cuando el motor este frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.).
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- No libere los frenos de la máquina de la posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Utilice siempre las prendas de protección personal que le indique el vigilante de seguridad.

41. SIERRA DE DISCO

DEFINICIÓN

Equipo de trabajo utilizado para el corte de piezas de madera, formado por una mesa y un disco de sierra fija y accionado por un motor.

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Otros: cortes.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar sierras de disco con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Hay que seguir las instrucciones del fabricante.
- Es necesario mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que extraer todos los clavos o partes metálicas de la madera que se quiere cortar.
- Las maderas que se tienen que cortar han de estar en buen estado de conservación y sin restos de humedad.
- Comprobar que el cuchillo divisor está bien montado.
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
- El disco ha de estar perfectamente alineado con el cuchillo divisor.
- La hoja de la sierra se tiene que sujetar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
- El sistema de accionamiento tiene que permitir su detención total con seguridad.
- Los pulsadores de puesta en marcha y detención han de estar protegidos de la intemperie, lejos de las zonas de corte y en zonas fácilmente accesibles.
- Hay que escoger el disco adecuado según el material que se tenga que cortar.
- Hay que evitar calentar los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
- Hay que evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- El corte de piezas pequeñas se debe realizar siempre con el empujador.
- En el corte de piezas de gran tamaño hay que asegurar su estabilidad para evitar basculaciones.
- Las reparaciones tienen que realizarse por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- La mesa ha de estar perfectamente nivelada y garantizar la estabilidad del conjunto.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- No se puede tocar el disco tras la operación de corte.
- Realizar un barrido periódico en torno a la máquina.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Hay que retirar los restos de madera únicamente cuando la máquina esté parada.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Antes de poner la máquina en funcionamiento, hay que asegurarse que se hayan montado todas las tapas y armazones protectores, tanto los superiores como los inferiores.
- Colocar la sierra en un espacio que no comporte riesgo para las otras operaciones de la obra, en un lugar seco, limpio y ordenado.
- Durante los trabajos se tiene que mantener colocada la protección superior del disco.
- En su utilización hay que verificar la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden en el corte.
- Verificar, antes de cada utilización, la ausencia de manipulaciones externas encaminadas a eliminar elementos de protección.
- Hay que señalizar la máquina con rótulos de aviso en caso de avería.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Mascarilla con filtro de polvo.
- Guantes contra agresiones mecánicas (flexibles).
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

42. SIERRA DE DISCO DE DIAMANTE

DEFINICIÓN

Equipo de trabajo utilizado para el corte de piezas cerámicas compuesto por una mesa fija y un disco de sierra accionado por un motor dotado de un movimiento longitudinal.

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar sierras de disco de diamante con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
- El botón de puesta en marcha y detención ha de estar protegido de la intemperie y lejos de las zonas de corte.
- La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
- El sistema de accionamiento tiene que permitir su detención total con seguridad.
- Los pulsadores de puesta en marcha y detención han de estar protegidos de la intemperie, lejos de las zonas de corte y en zonas fácilmente accesibles.
- Escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.
- Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- La mesa ha de estar perfectamente nivelada y garantizar la estabilidad del conjunto.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- No se puede tocar el disco tras la operación de corte.
- Realizar los cortes por vía húmeda.
- Realizar un barrido periódico en torno a la máquina.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Antes de ponerla en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- Colocar la sierra en un espacio que no comporte riesgo para las otras operaciones de la obra, en un lugar seco, limpio y ordenado.
- En su utilización hay que verificar la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden en el corte.
- La parte del disco que queda bajo la mesa ha de estar perfectamente protegida.
- Situar el equipo en zonas habilitadas, de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.

- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Mascarilla con filtro de polvo.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones.

43. SOLDADURA OXIACETILÉNICA – OXICORTE

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las agotadas y las llenas.
- Las botellas estarán siempre de pie, cuando no se utilicen tendrán la caperuza puesta.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra, con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, se instalarán las señales de “peligro explosión” y “prohibido fumar”.
- Evite que se golpeen las botellas.
- No incline las botellas de acetileno para agotarlas.
- No utilice las botellas de oxígeno tumbadas.
- No engrasar jamas ninguna parte del equipo.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras y que están instaladas las válvulas anti-retroceso.
- Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
- No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- La longitud mínima de las mangueras será de 6 m y la distancia de las botellas al lugar de la soldadura será como mínimo de 3 m.

- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, se producirá una reacción química y se formará un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre.
- No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas; ni tampoco cuando se encuentre en el almacén de botellas.
- En evitación de incendios, no existirán materiales combustibles en las proximidades de la zona de trabajo, ni de su vertical.

PROTECCIONES PERSONALES

- Pantalla o yelmo de soldador.
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.

44. SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Derrumbe de la estructura.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Las vigas y pilares “presentados”, quedarán fijados e inmovilizados mediante husillos de inmovilización, (codales, eslingas, etc.), hasta concluido el punteo de soldadura.
- No se elevará en esta obra una nueva altura, hasta haber concluido el cordón de soldadura de la cota punteada.
- Se tenderán redes ignífugas horizontales entre las crujías que se estén montando, ubicadas por debajo de la cota de montaje.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura en montaje de estructuras con vientos iguales o superiores a 60 km/h.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo régimen de lluvias.
- Se tenderán entre los pilares, de forma horizontal, cables de seguridad anclados, por los que se deslizarán los mecanismos paracaídas de los cinturones de seguridad, cuando se camine sobre las jácenas o vigas de la estructura.
- El taller de soldadura tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.

- Las operaciones de soldadura a realizar en zonas muy conductoras (húmedas), no se realizarán con tensiones superiores a 50 V. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.
- Las operaciones de soldadura a realizar en condiciones normales no se realizarán con tensiones superiores a 150 V, si los equipos están alimentados por corriente continua.
- El banco para soldadura fija, tendrá aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.
- El taller de soldadura estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de "RIESGO ELÉCTRICO" y "RIESGO DE INCENDIOS".

NORMAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA LOS SOLDADORES

- Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- Suelde siempre en un lugar bien ventilado.
- No utilice el grupo de soldar sin que lleve instalado todas las protecciones.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

PROTECCIONES PERSONALES

- Pantalla o yelmo de soldador.
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.

45. TALADRO PORTÁTIL

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamiento.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados de la rotura o el mal montaje de la broca.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar.
- No intente realizar taladros inclinados a pulso, puede fracturarse la broca y producirle lesiones.
- El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandril aún en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave.
- No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero, marque el punto a horadar con un puntero, segundo, aplique la broca y emboquille. Ya puede seguir taladrando.
- No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
- Las labores sobre banco, ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello.

- Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.
- Las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.

46. VIBRADOR

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Descargas eléctricas.
- Caídas de altura.
- Salpicaduras de lechada en los ojos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

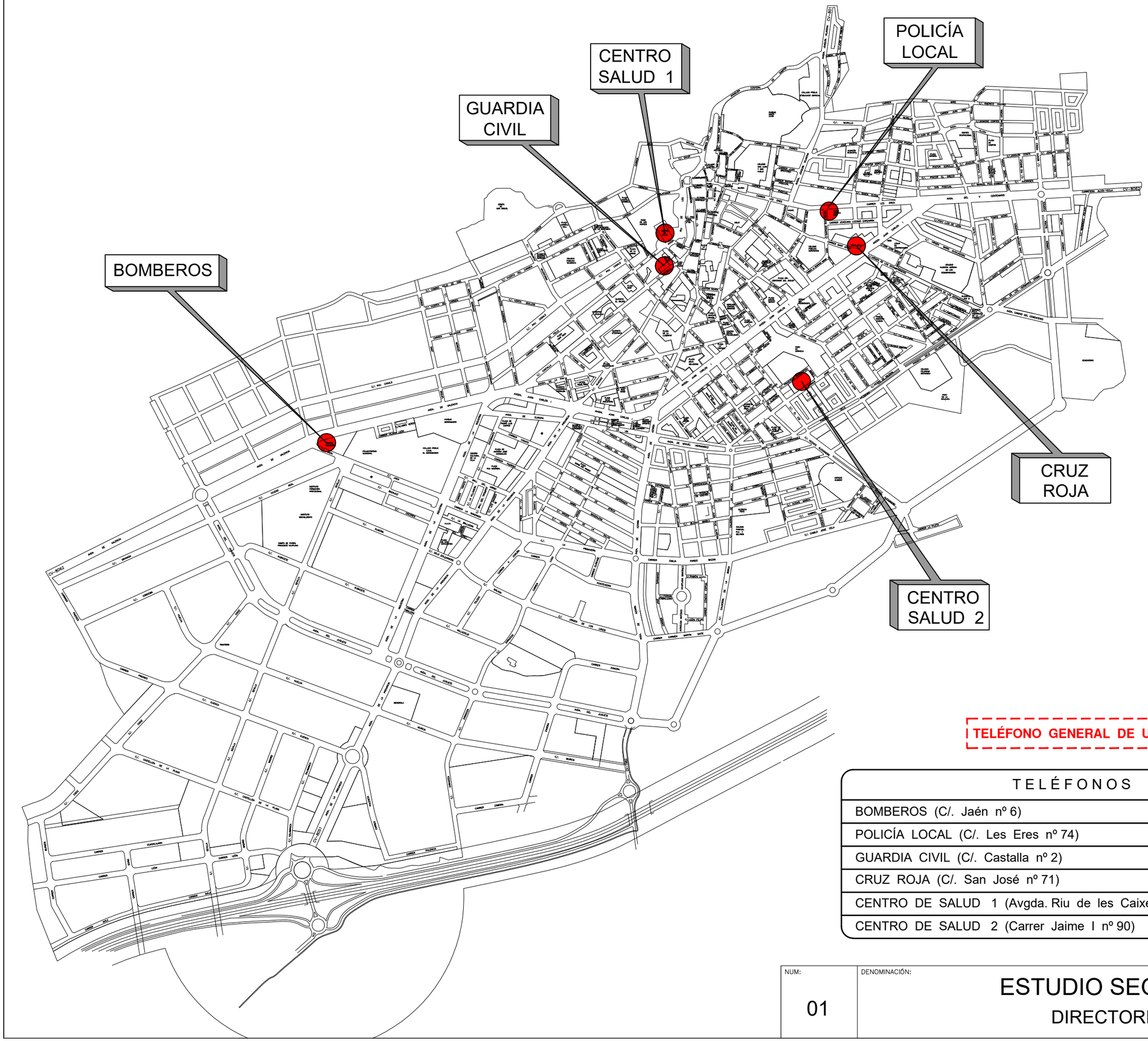
- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.
- Las mismas que para estructura de hormigón.

PROTECCIONES PERSONALES

- Guantes de cuero.
- Botas de goma.

ÍNDICE DE PLANOS

1. DIRECTORIO DE TELÉFONOS
2. PROTECCIÓN DE ZANJAS
3. SEÑALES PARA MANEJO DE GRÚAS
4. ESLINGAS
5. ELEVACIÓN DE CARGAS
6. ESCALERAS
7. CUADROS ELÉCTRICOS
8. GRUPOS ELECTRÓGENOS
9. TOMA DE TIERRA
10. BALIZAMIENTO (1)
11. BALIZAMIENTO (2)
12. SEÑALES DE SEGURIDAD (1)
13. SEÑALES DE SEGURIDAD (2)
14. SEÑALES DE SEGURIDAD (3)
15. SEÑALES DE SEGURIDAD (4)
16. SEÑALES DE SEGURIDAD (5)
17. SEÑALES DE SEGURIDAD (6)
18. SEÑALES DE SEGURIDAD (7)
19. SEÑALES LUMINOSAS
20. PROTECCIÓN DE LA CABEZA
21. PROTECCIÓN DE OJOS
22. PROTECCIÓN DE PIES
23. DISTANCIA DE SEGURIDAD (1)
24. DISTANCIA DE SEGURIDAD (2)
25. DISTANCIA DE SEGURIDAD (3)
26. VESTUARIOS Y ASEOS
27. ACOPIO DE MATERIALES Y UBICACIÓN CASETA DE OBRA



TELÉFONO GENERAL DE URGENCIAS 112

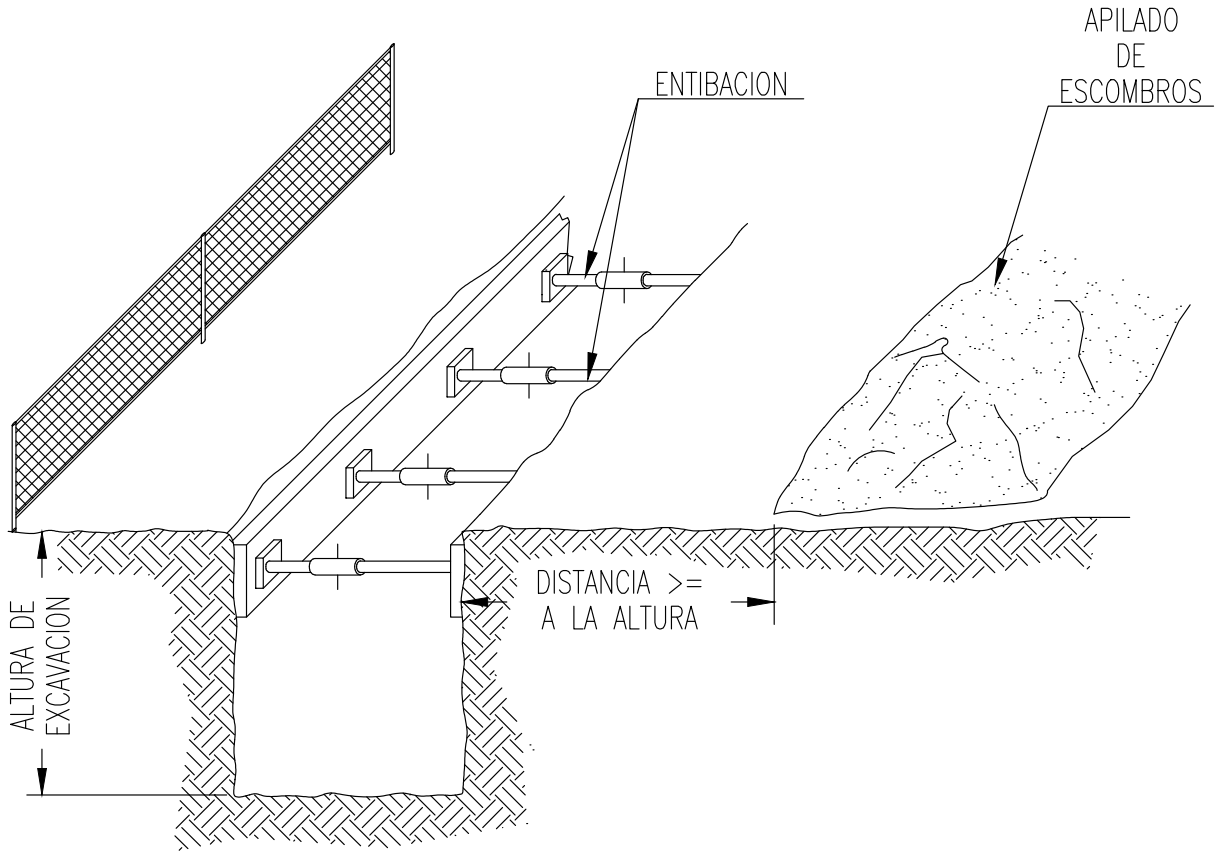
TELÉFONOS DE URGENCIA	
BOMBEROS (C/. Jaén nº 6)	112 / 96 - 555.31.09
POLICÍA LOCAL (C/. Les Eres nº 74)	112 / 96 - 555.00.78
GUARDIA CIVIL (C/. Castalla nº 2)	112 / 96 - 655.35.21 / 062
CRUZ ROJA (C/. San José nº 71)	96 - 555.22.21
CENTRO DE SALUD 1 (Avgda. Riu de les Caixes nº 24)	112 / 96 - 652.87.00
CENTRO DE SALUD 2 (Carrer Jaime I nº 90)	112 / 96 - 652.86.50

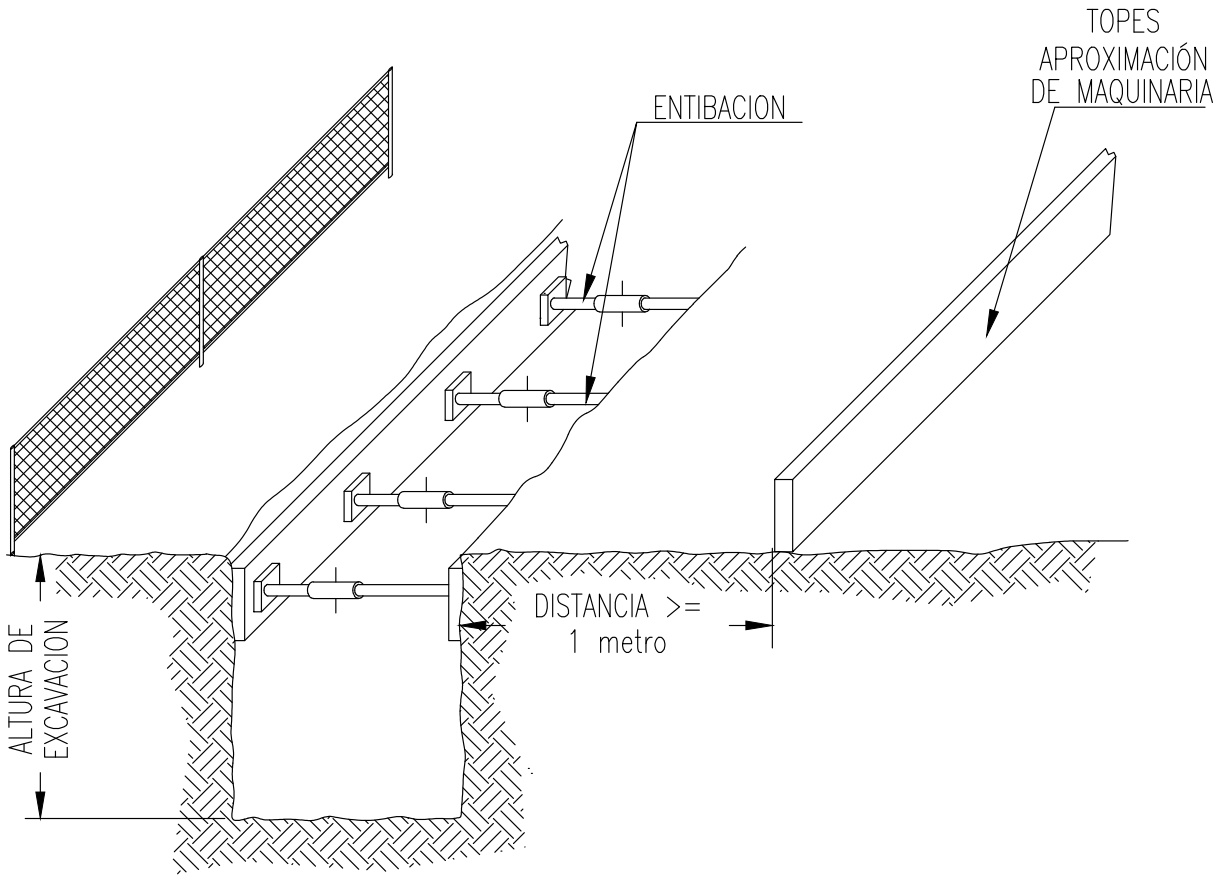
NUM: 01

DENOMINACIÓN:

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

DIRECTORIO DE TELÉFONOS

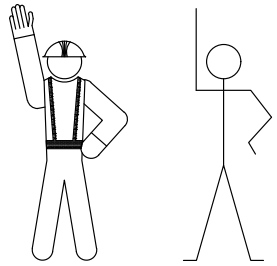




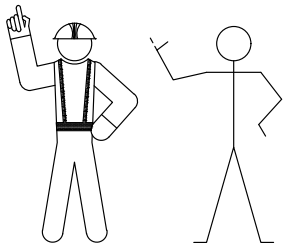
NUM:	DENOMINACIÓN:
02	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS PROTECCIÓN ZANJAS

SEÑALES PARA MANEJO DE GRÚAS

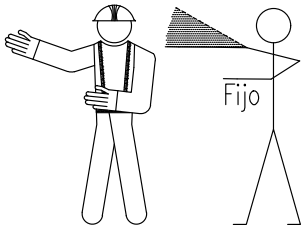
ATENCION



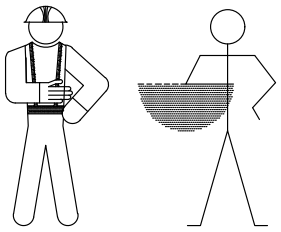
SUBIDA



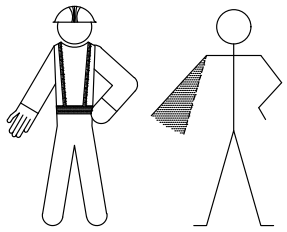
SUBIDA LENTA



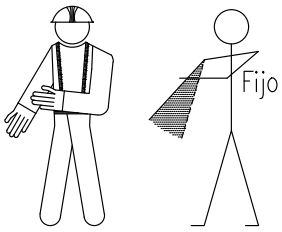
DETENCION



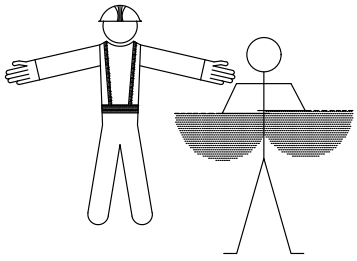
DESCENSO



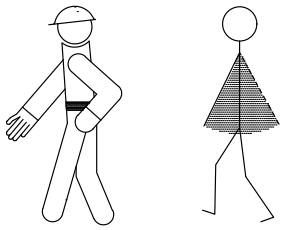
DESCENSO LENTO



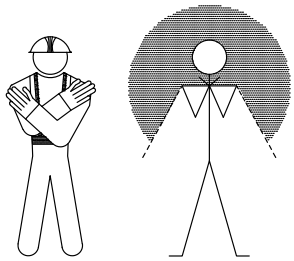
DETENCION URGENTE



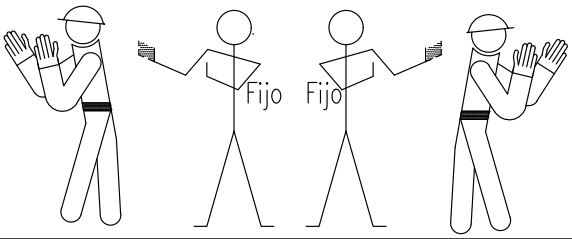
ACOMPAÑAMIENTO



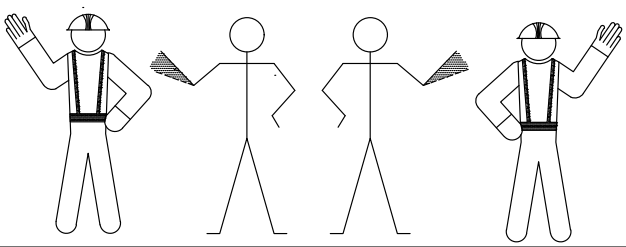
FIN DE MANDO



DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL LENTO



DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL



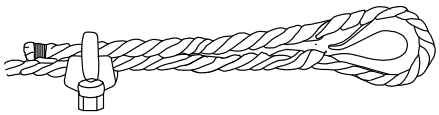
SEÑALES ACUSTICAS
Ó LUMINOSAS
DE CONTESTACION

COMPRENDIDO Obedezco	Una señal breve
REPITA Solicito órdenes	Dos señales breves
CUIDADO Peligro inminente	Señales largas o una contínua
EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose	Señales cortas

NUM:	DENOMINACIÓN:
03	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS SEÑALES PARA MANEJO DE GRÚAS

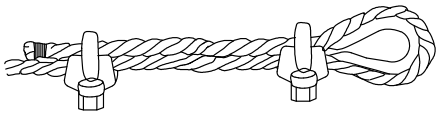
COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION



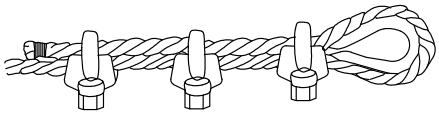
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION



APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
mendado.

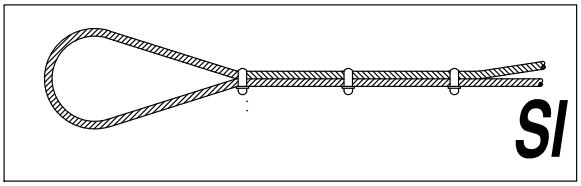
TERCERA OPERACION

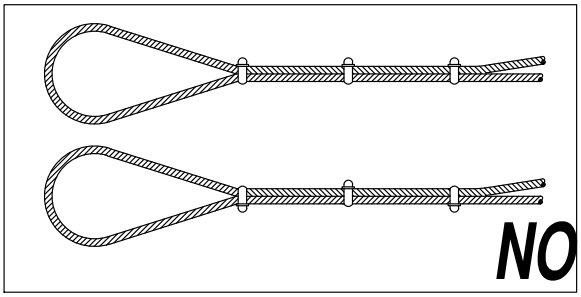


APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

Forma correcta de construccion de una Gaza :





El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar.. Una orientación la da la tabla siguiente:

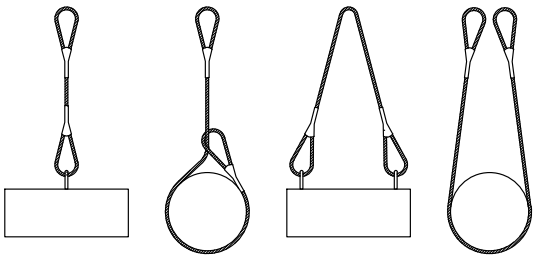
DIAMETRO DEL CABLE (mm)	N° DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

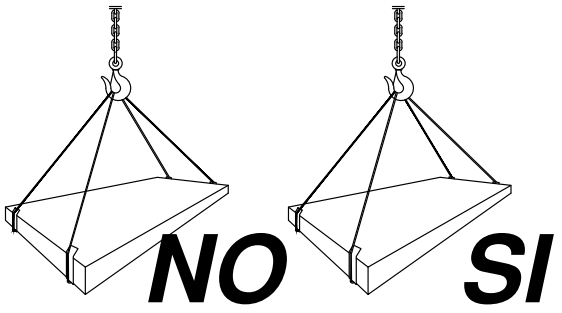
Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

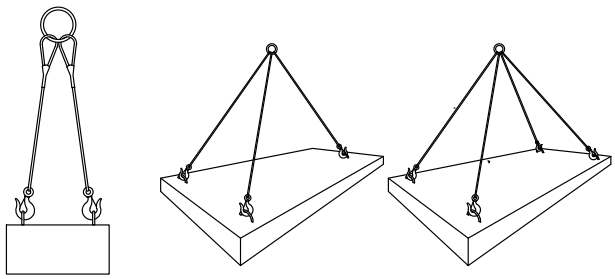
NUM:	DENOMINACIÓN:
04	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS ESLINGAS

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



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



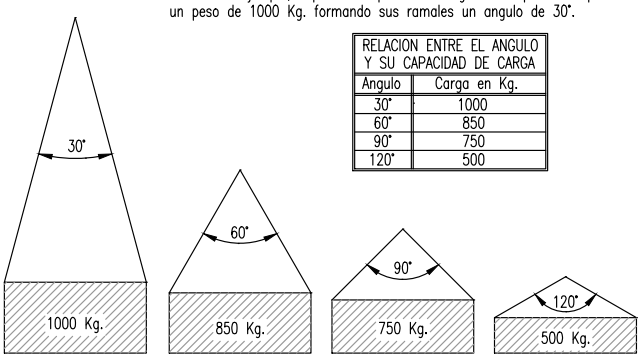


CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

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

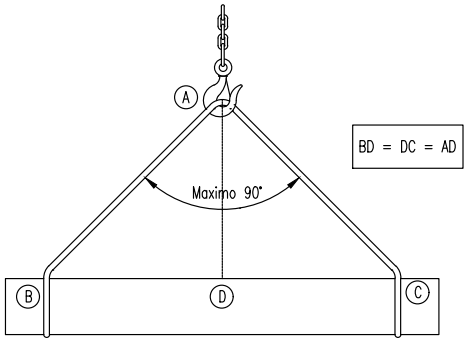
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500

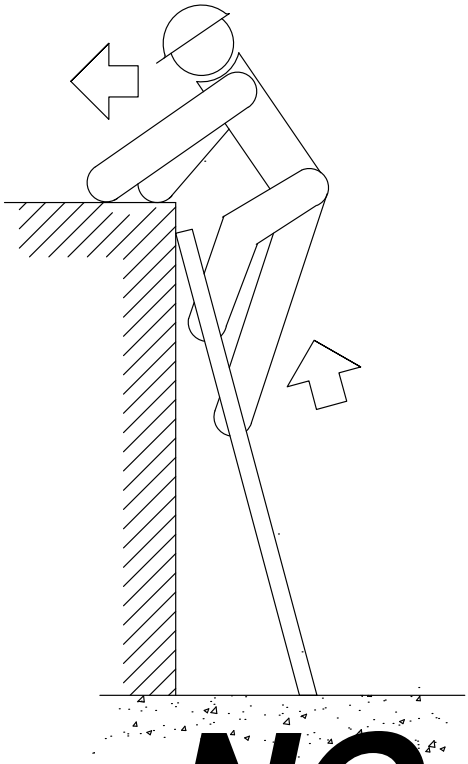


La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

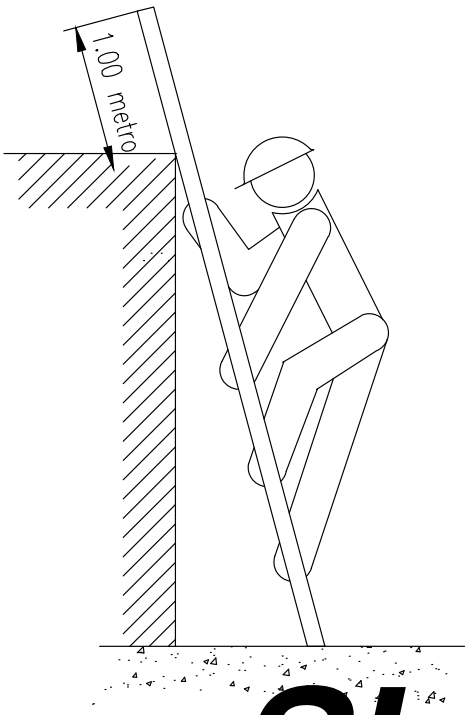
NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



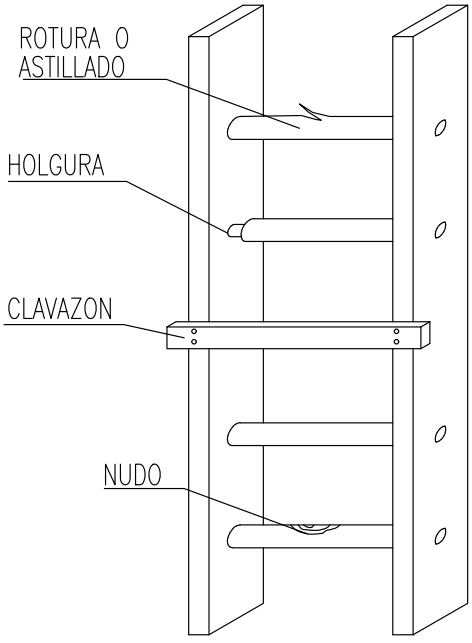
NUM:	DENOMINACIÓN:
05	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS ELEVACIÓN DE CARGAS



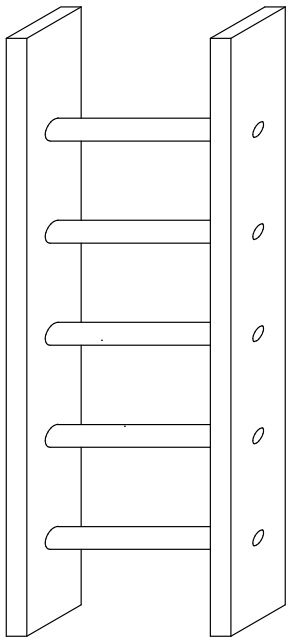
NO



SI



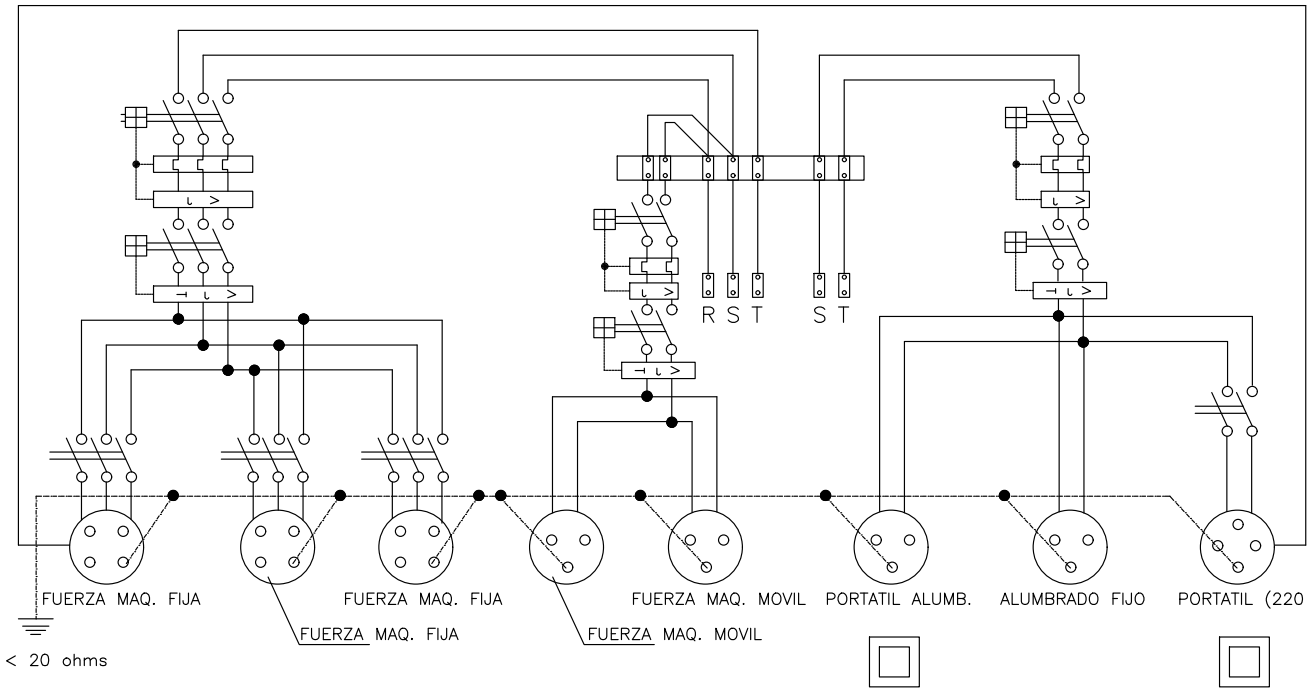
NO



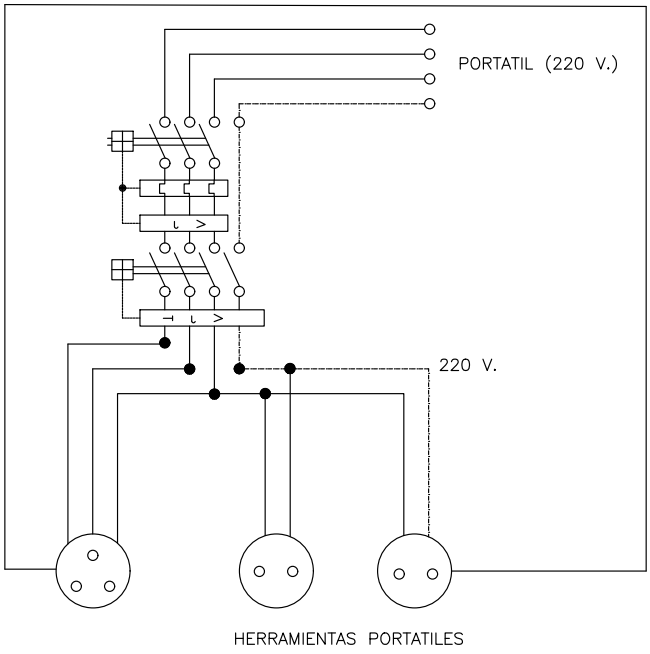
SI

ESCALERAS DE MANO

NUM:	DENOMINACIÓN:
06	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS ESCALERAS



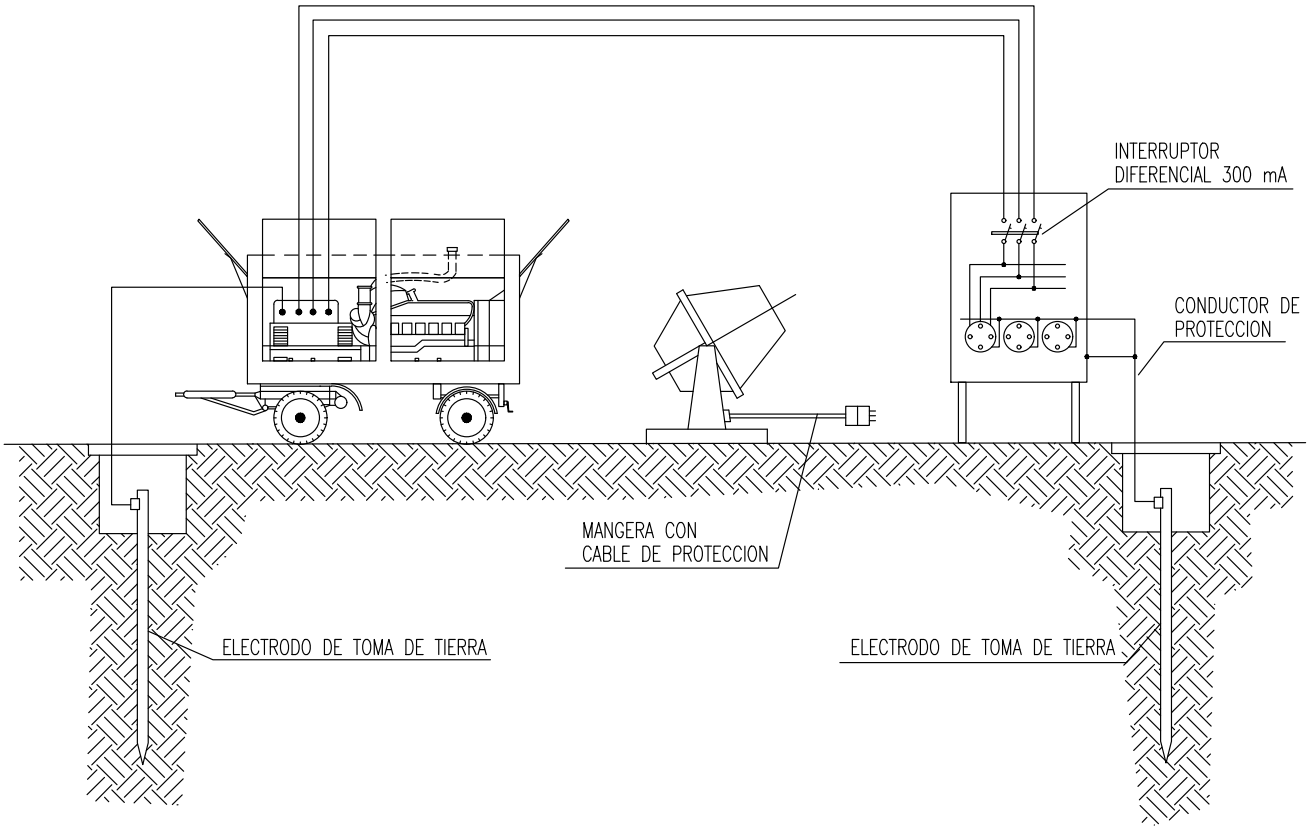
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA

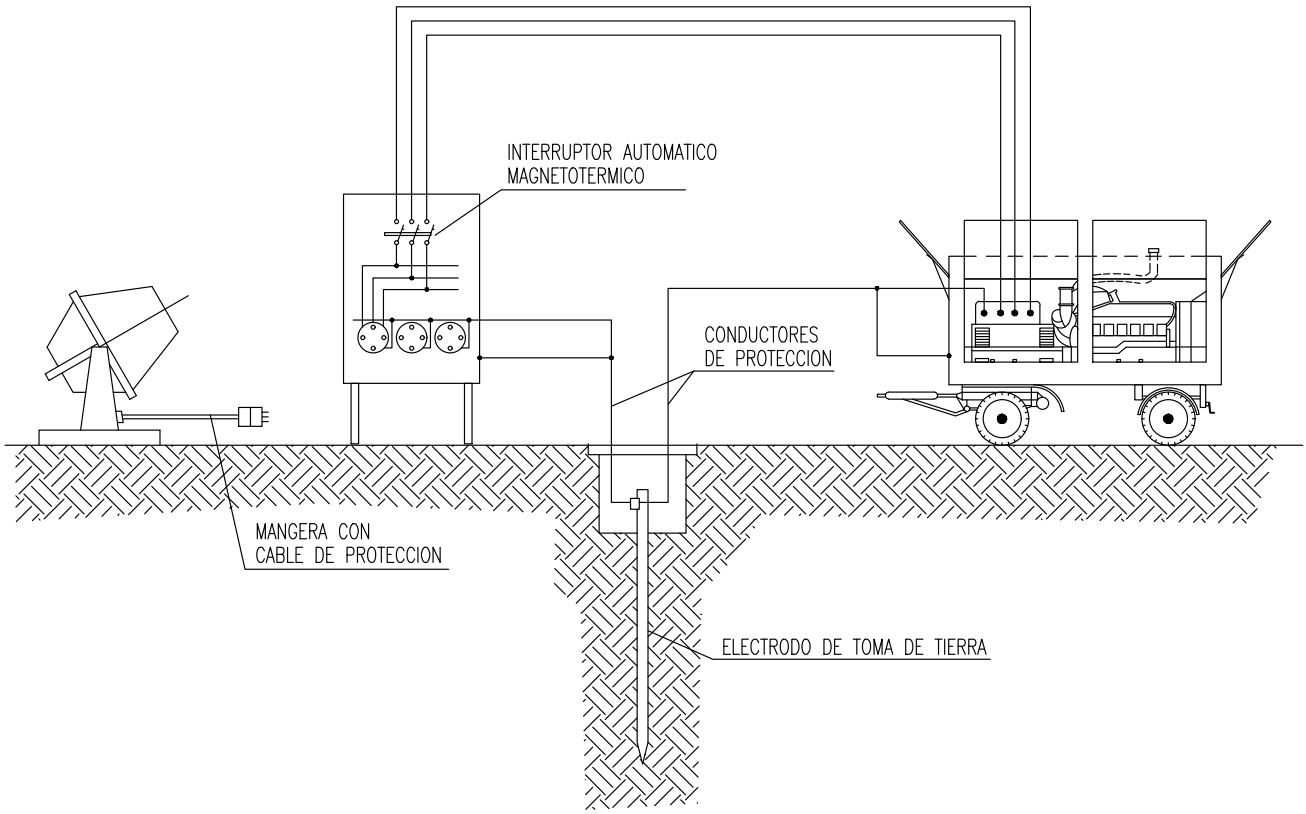


Cuadro con proteccion frente a cortocircuitos y corrientes de defecto.
Se instalara en las plantas o zonas en donde se precise su utilizacion.

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.

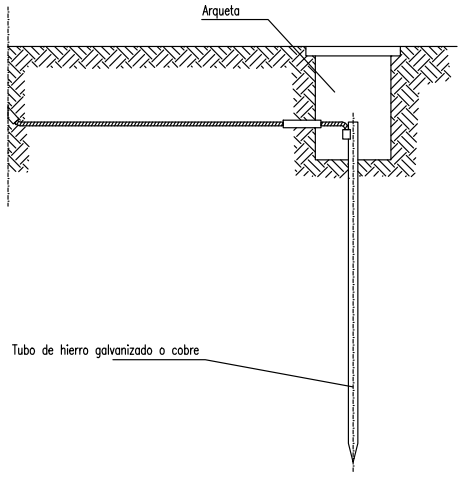
NUM:	DENOMINACIÓN:
07	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS CUADROS ELÉCTRICOS





NUM:	DENOMINACIÓN:
08	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS GRUPOS ELECTRÓGENOS

DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.
Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.
Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm2.
Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.
Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm2.

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm2)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm2)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

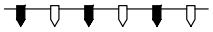
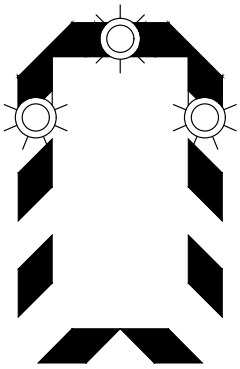
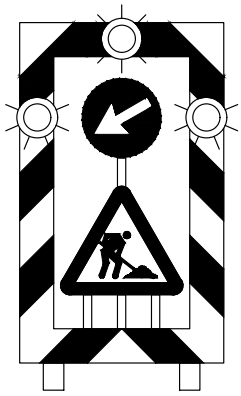
NUM: 09

DENOMINACIÓN:

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

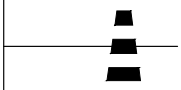
PROTECCIONES COLECTIVAS
TOMA DE TIERRA

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE

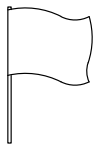
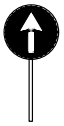
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO AMBAR (Segun señales interiores)	BLANCO	BLANCO	

NUM:	DENOMINACIÓN:
10	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS BALIZAMIENTO (1)

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE

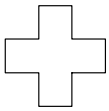
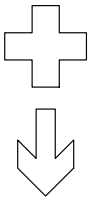
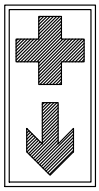
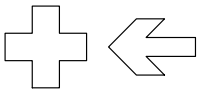
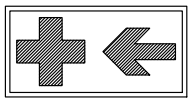
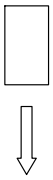
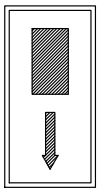
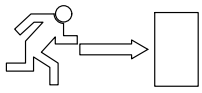
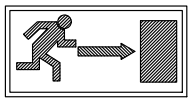
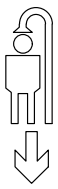
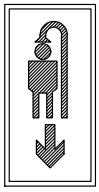
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

SENALES MANUALES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
BANDERA ROJA		ROJO	ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	

NUM:	DENOMINACIÓN:
11	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS BALIZAMIENTO (2)

SEÑALES DE SALVAMENTO

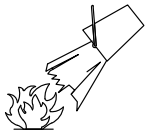
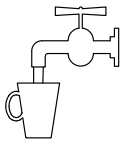
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metrosd desde donde se puede ve la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

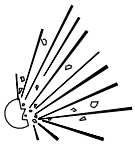
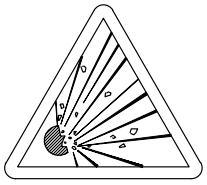
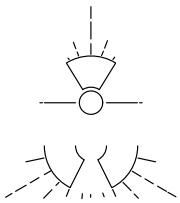
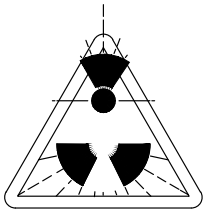
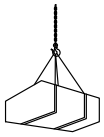
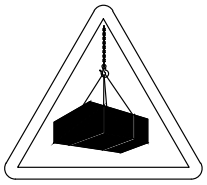
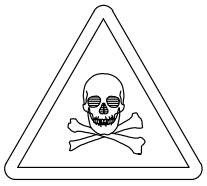
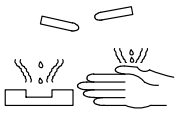
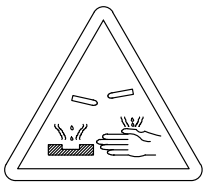
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

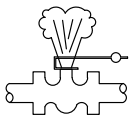
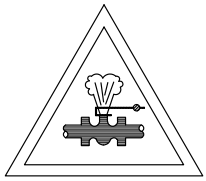
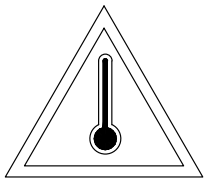
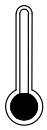
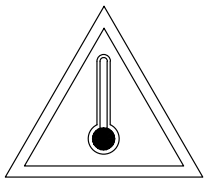
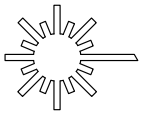
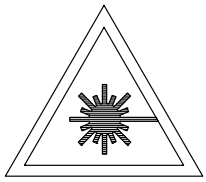
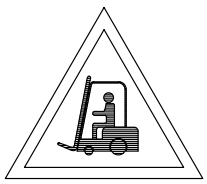
Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

NUM:	DENOMINACIÓN:
14	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS SEÑALES DE SEGURIDAD (3)

SEÑALES DE ADVERTENCIA

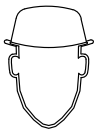
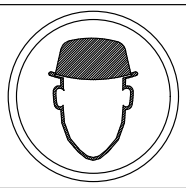
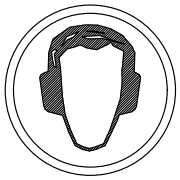
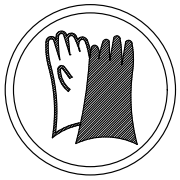
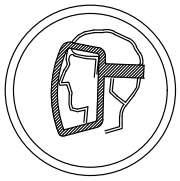
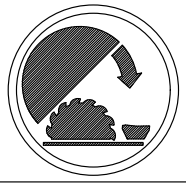
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SE¥AL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y S la superficie en metros de la se?al.

SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SE¥AL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

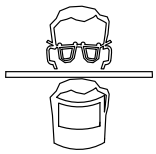
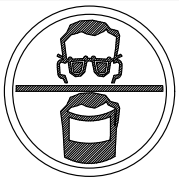
Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y S la superficie en metros de la se?al

NUM:	DENOMINACIÓN:
16	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS SEÑALES DE SEGURIDAD (5)

SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
USO OBLIGATORIO DE CINTUROS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZAADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

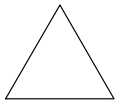
Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

EL COLOR EN LA SEGURIDAD

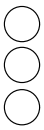
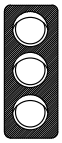
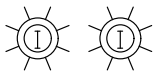
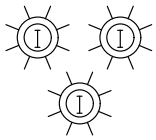
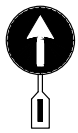
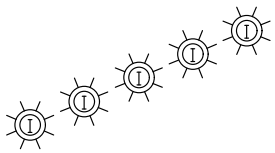
COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia. * Localización y señalizacion contra incendios.
AMARILLO	ATENCION ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	* Señalizacion de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	* Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

ELEMENTOS LUMINOSOS

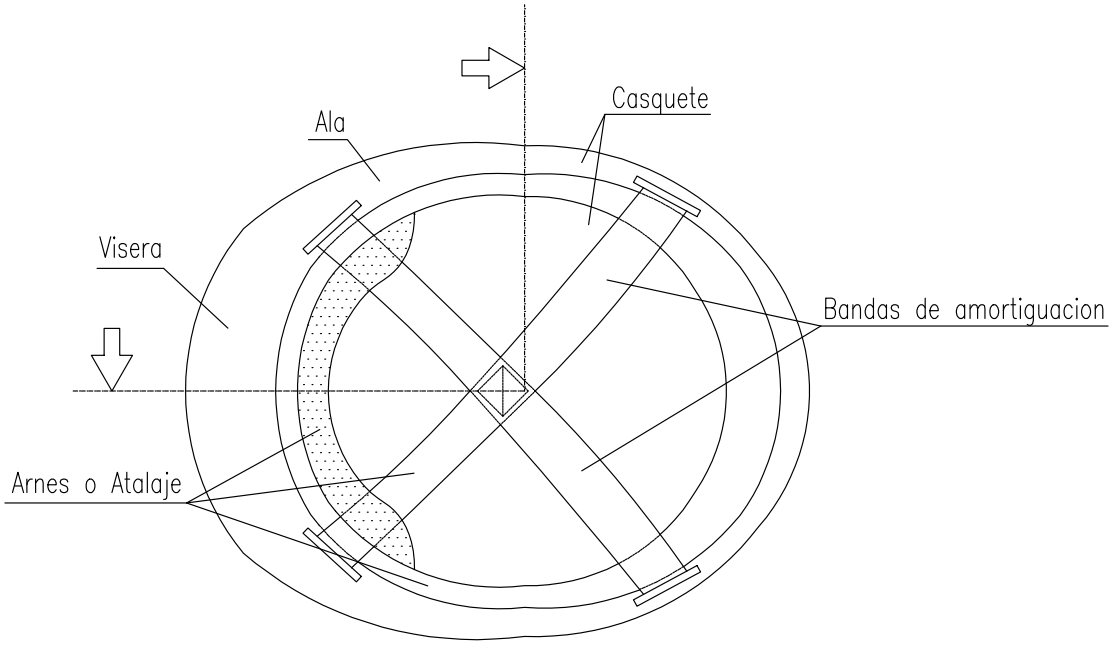
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

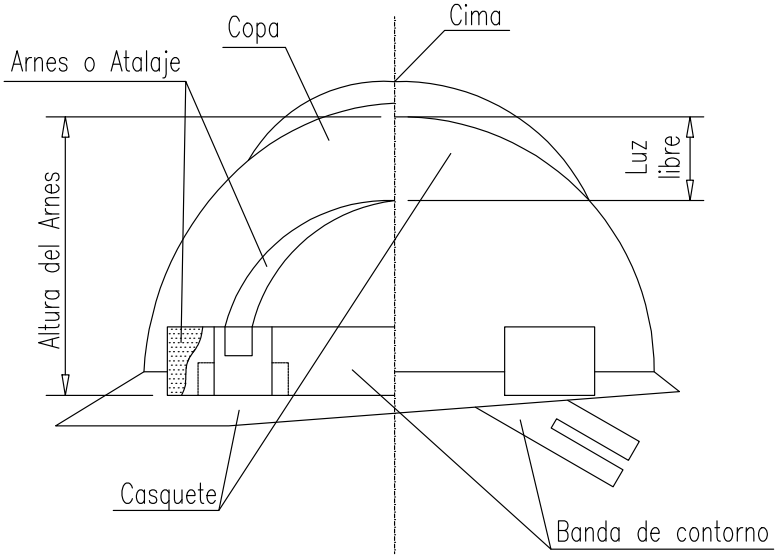
NUM: 19

DENOMINACIÓN:

ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

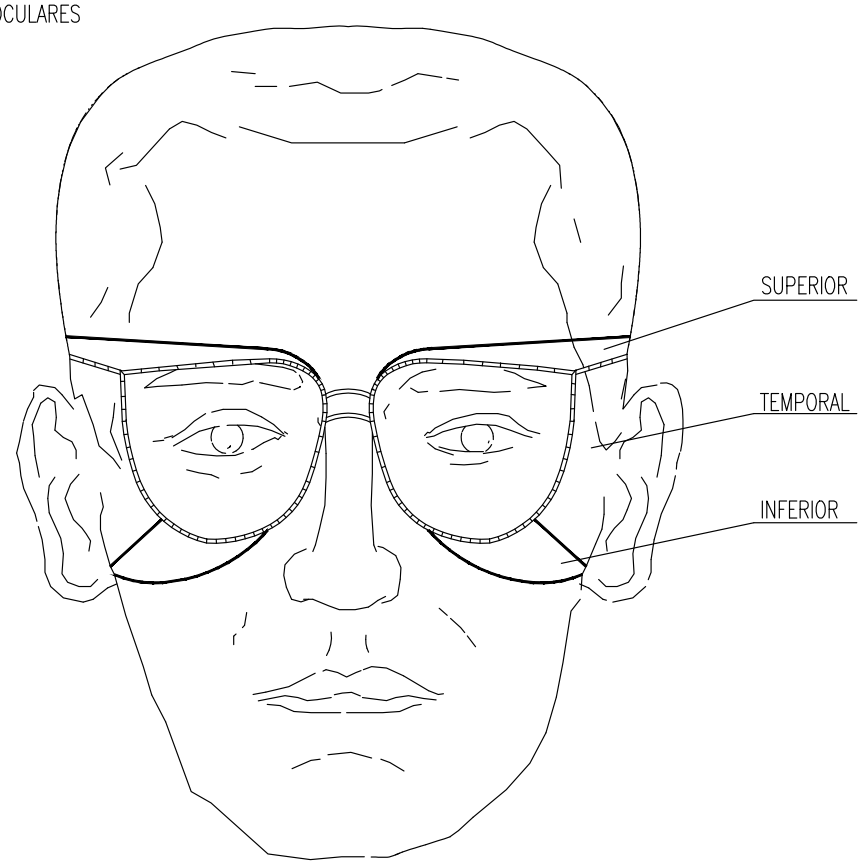
PROTECCIONES COLECTIVAS
SEÑALES LUMINOSAS

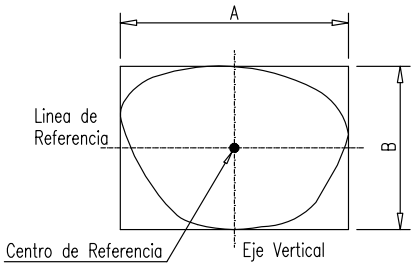


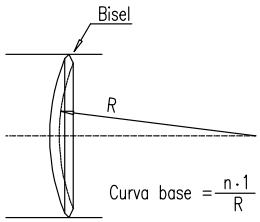


NUM:	DENOMINACIÓN:
20	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES INDIVIDUALES PROTECCIÓN DE LA CABEZA

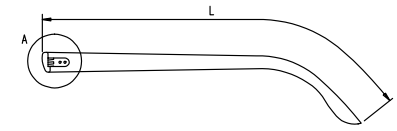
OCULARES

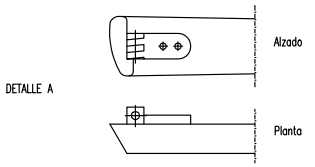




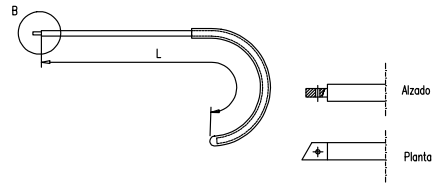


PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA





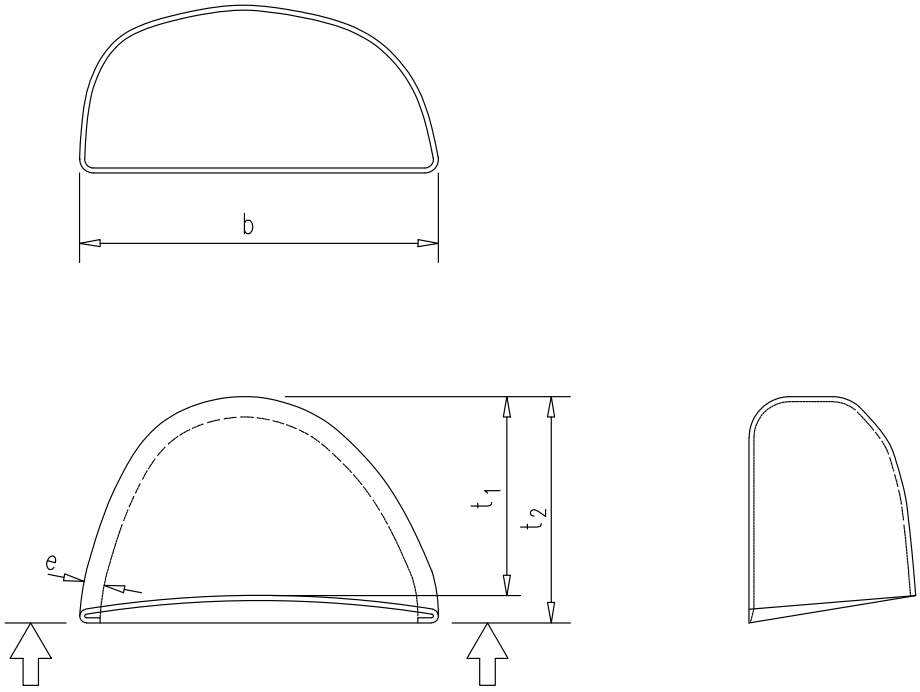
PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE

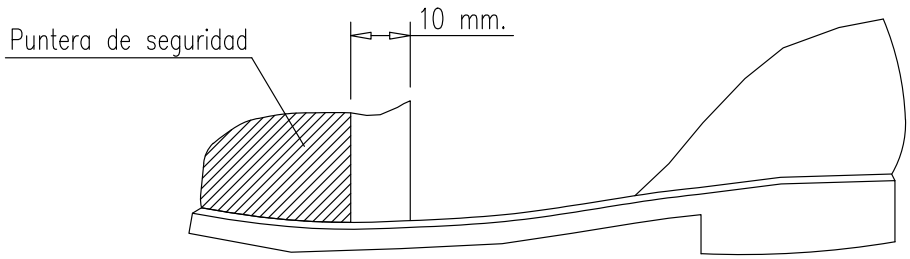


DETALLE B

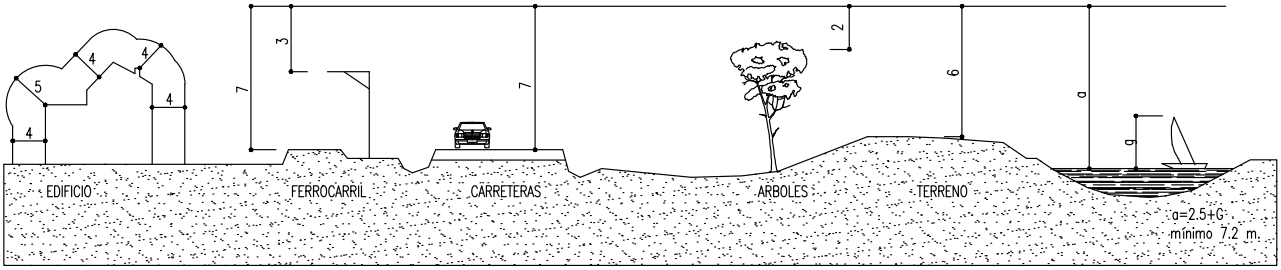
NUM:	DENOMINACIÓN:
21	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES INDIVIDUALES PROTECCIÓN DE OJOS

PUNTERA

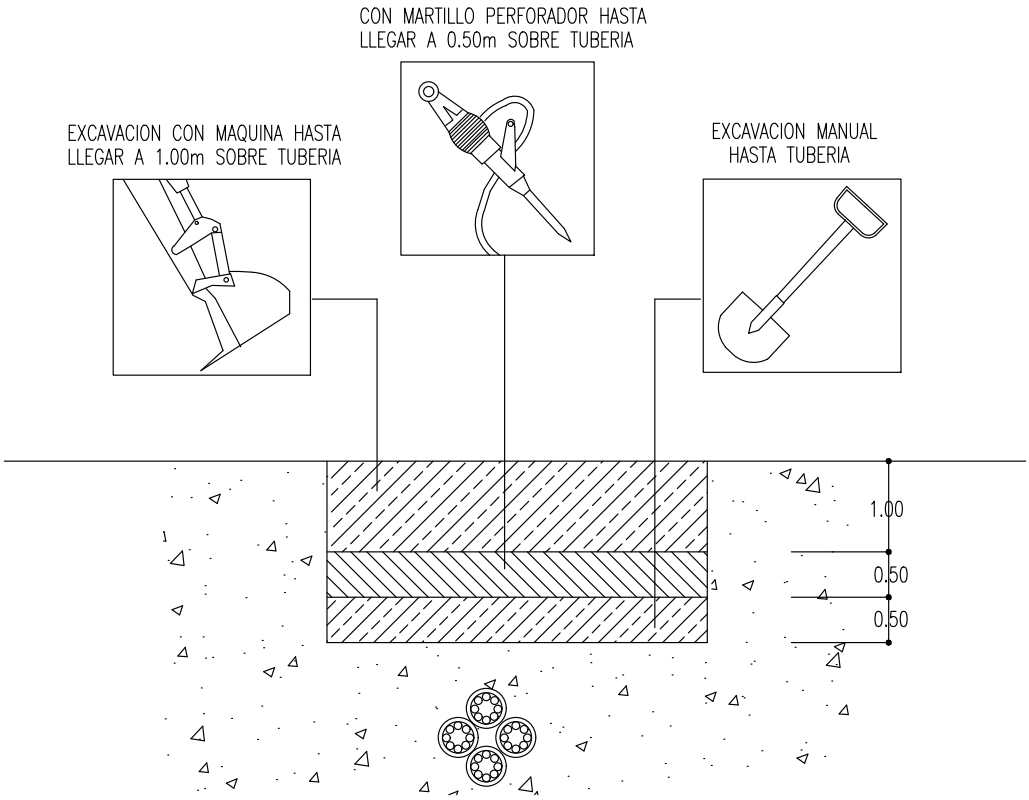




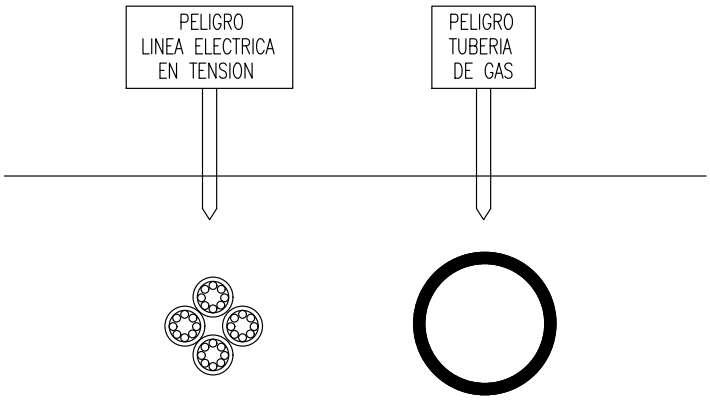
NUM:	DENOMINACIÓN:
22	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES INDIVIDUALES PROTECCIÓN DE PIES



DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD PARA LINEAS ELECTRICAS AEREAS

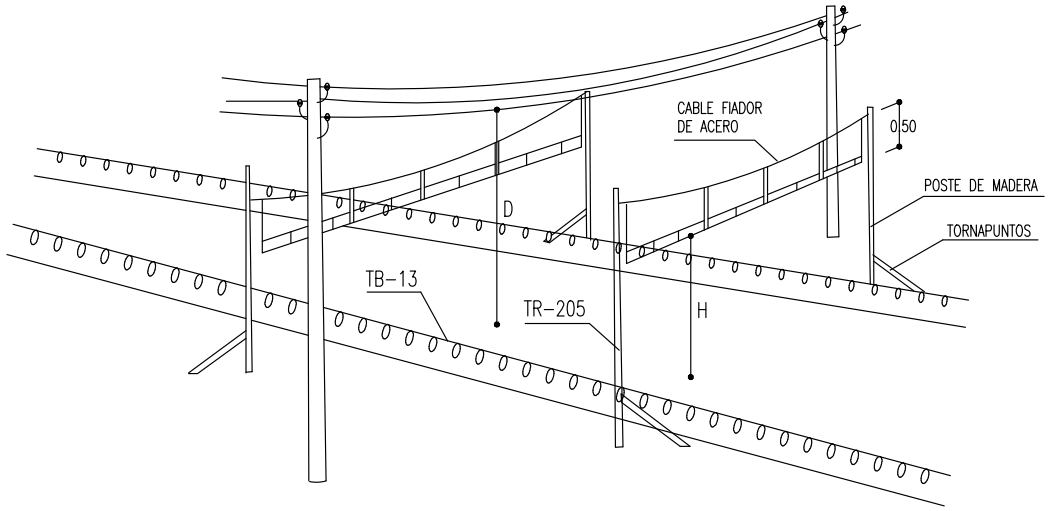


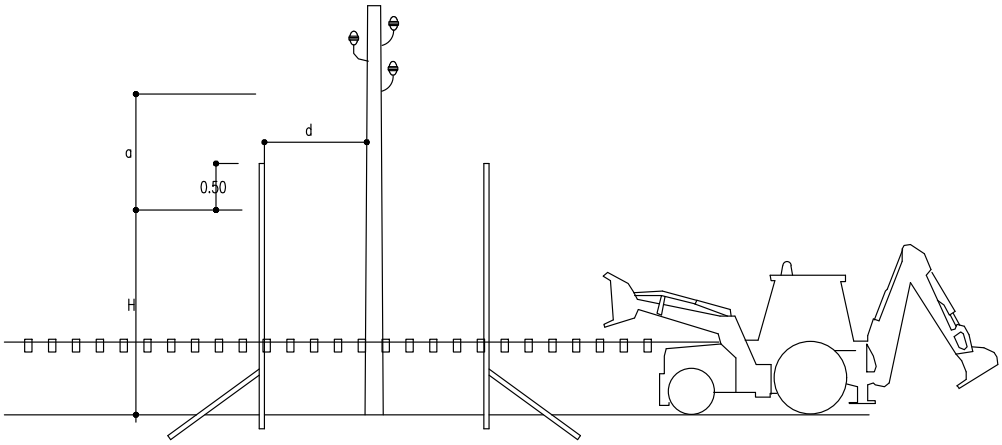
TRABAJOS EN PROXIMIDAD A
SERVICIOS SUBTERRANEOS



BALIZAMIENTO DE SERVICIOS EXISTENTES

NUM:	DENOMINACIÓN:
23	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD MEDIDAS PREVENTIVAS DISTANCIA DE SEGURIDAD (1)



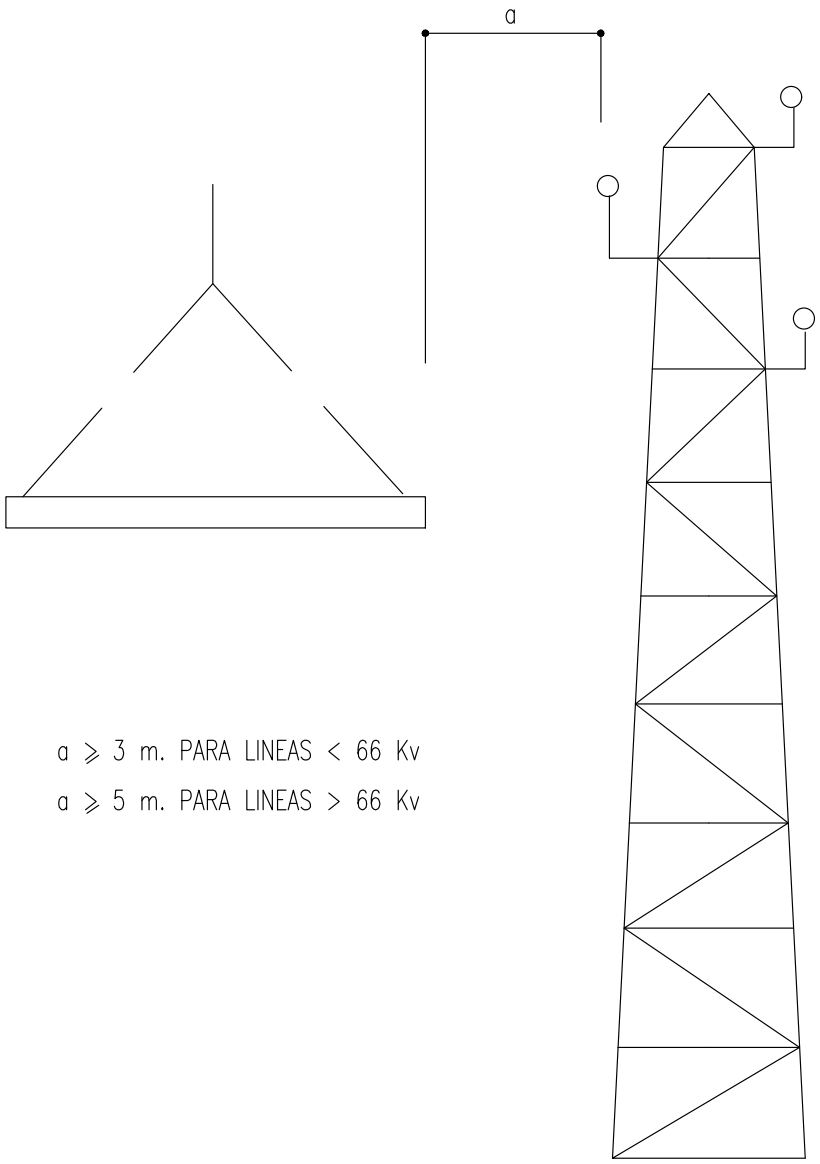


D= ALTURA LINEA SOBRE CALZADA
H= ALTURA LIBRE DEL PORTICO (H=D-a)
a= DISTANCIA DE SEGURIDAD
a=1 m. LINEA BAJA TENSION
a=5 m. LINEA ALTA TENSION
d=DISTANCIA PORTICO A LINEA AEREA

d=5 m. para velocidades <20 km/h
d=10 m. " " entre 20 y 30 km/h.
d=15 m. " " entre 30 y 40 km/h.
d=25 m. " " > 40 KM/H

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS AEREAS

NUM:	DENOMINACIÓN:
24	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD MEDIDAS PREVENTIVAS DISTANCIA DE SEGURIDAD (2)

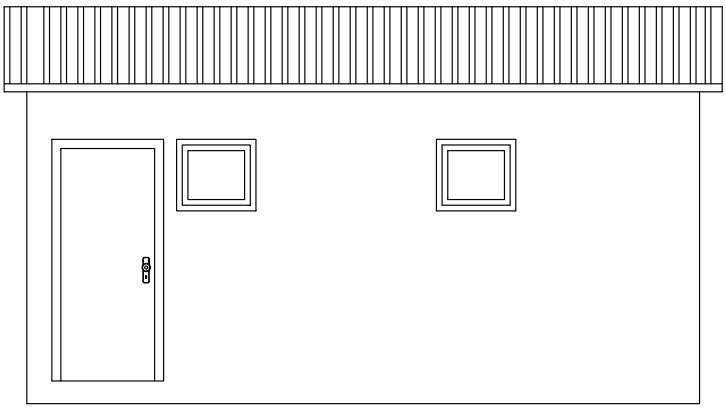


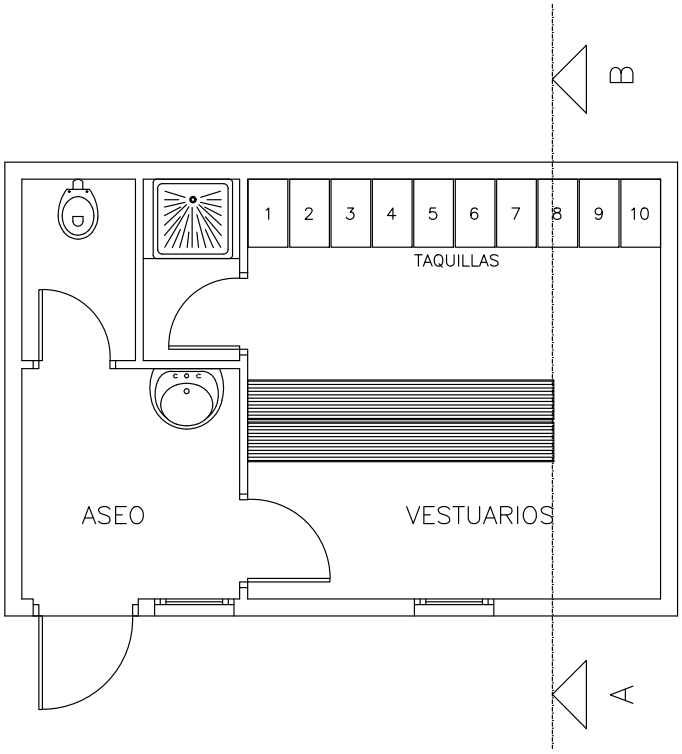
a ⩾ 3 m. PARA LINEAS < 66 Kv

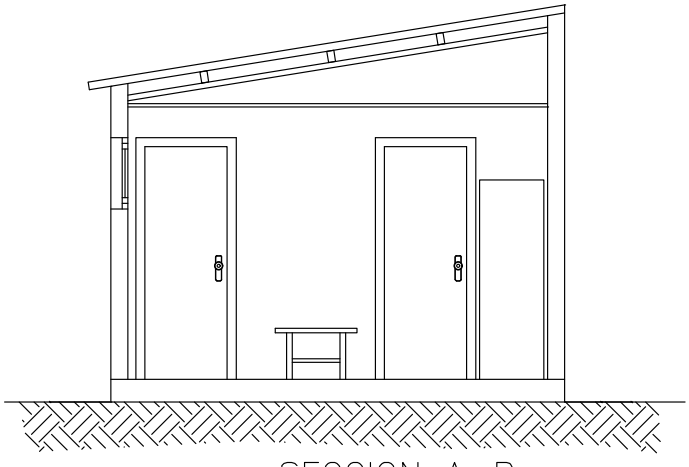
a ⩾ 5 m. PARA LINEAS > 66 Kv

TRABAJOS EN PROXIMIDAD A LINEAS ELECTRICAS AEREAS

NUM:	DENOMINACIÓN:
25	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD MEDIDAS PREVENTIVAS DISTANCIA DE SEGURIDAD (2)

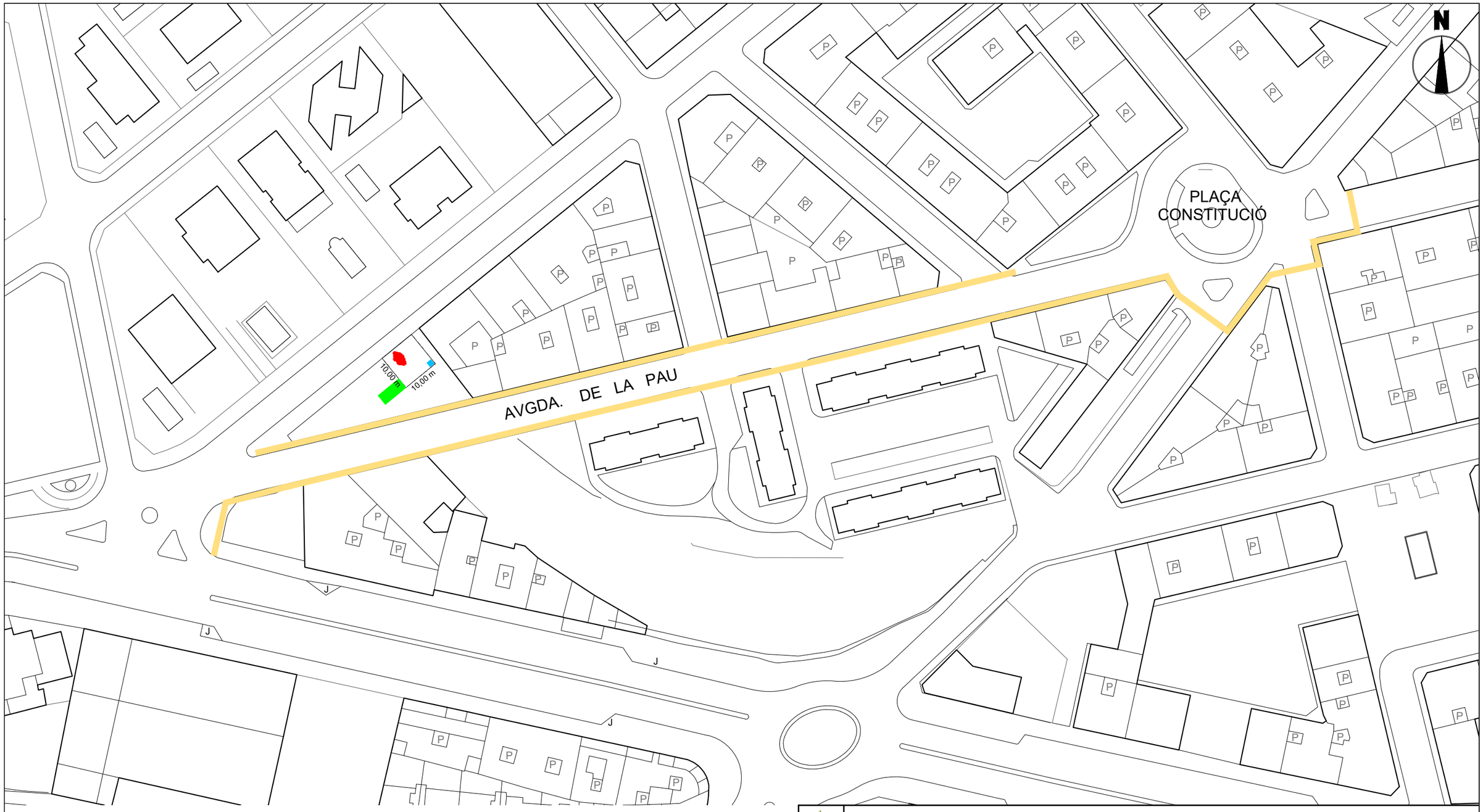






SECCION A–B

NUM:	DENOMINACIÓN:
26	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EQUIPAMIENTO VESTUARIOS Y ASEOS



EMPLAZAMIENTO OBRA

VALLADO PERIMETRAL ZONA ACOPIOS

ACOPIO Y CLASIFICACIÓN DE MATERIALES

SANITARIO PROVISIONAL DE OBRA

CASETA DE OBRA (7 x 3m)

EXCEL.LENTÍSSIM AJUNTAMENT D'IBI - URBANISME I OBRES

PROYECTO DE REPARACIÓN RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN AVGDA. LA PAU. -IBI-

Plano: ACOPIO DE MATERIALES Y UBICACIÓN CASETA OBRA

Expte: 2017/PAC-SUB/00007

El Técnico Municipal
MANUEL| GOMIS| ROMERO
Ing.Téc.Obras Públicas

Firmado digitalmente por MANUEL|GOMIS|ROMERO
Fecha: 2017.06.14 09:31:54 +02'00'

Emplazamiento: Avinguda de la Pau

Delineado:	Archivo:	Fecha:	Escalas:	
E.G.LL.	U-2415	Mayo 2017	1 : 1000	27

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES....3
2. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN....5
3. OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTEGRANTES DE LA OBRA....15
4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)....17
5. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (SPC)....33
6. MODALIDAD DE SERVICIO DE PREVENCIÓN EN LA OBRA....39
7. COORDINACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD....41
8. VIGILANCIA DE LA SALUD....41
9. INSTALACIONES DE PRIMEROS AUXILIOS....41
10. INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR....43
11. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS....45
12. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN....47
13. APROBACIÓN DEL PLAN....49
14. PLAN DE TRABAJO EN OPERACIONES DE RETIRADA DE AMIANTO....51
15. REUNIONES DE COORDINACIÓN....53

PLIEGO DE CONDICIONES

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

El presente Pliego de Condiciones Particulares forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del PROYECTO **REPARACIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA AVINGUDA DE LA PAU (IBI).**

Se redacta este Pliego en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Se refiere este pliego, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la memoria de este estudio de seguridad y salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la memoria, formando ambos documentos un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.

Los objetivos del presente pliego de condiciones particulares, que es un documento contractual de esta obra, son los siguientes:

1. Exponer todas las obligaciones del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos con respecto a este estudio de seguridad y salud.

2. Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.

3. Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al contratista que incorpore a su plan de seguridad y salud, aquellas que son propias de su sistema de construcción de esta obra.

4. Concretar la calidad de la prevención e información útiles, elaboradas para los previsibles trabajos posteriores.

5. Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el plan de seguridad y salud, a la prevención contenida en este estudio de seguridad y salud.

6. Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.

7. Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.

8. Propiciar un determinado programa formativo – informativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria en este estudio de

seguridad y salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variados condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1.995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

GENERAL

La legislación aplicable en el sector de la construcción en materia de prevención de riesgos laborales es la siguiente:

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

    - SE MODIFICA los arts. 9, 14, 16, 23, 24, 31, 39, 43, disposición adicional 3 y SE AÑADE el 32 bis y las disposiciones adicionales 14 y 15, por LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

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

- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

    - SE MODIFICA los arts. 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 y 36 y AÑADE el 22 bis, 31 bis, 33 bis y las disposiciones adicionales 10, 11 y 12, REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

    - SE MODIFICA el anexo IV, por REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

    - SE AÑADE una disposición adicional única, por REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- LEY 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación.

- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

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

    - SE DESARROLLA, por REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

EQUIPOS DE TRABAJO

- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

    - REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

- REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- REAL DECRETO 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

ERGONOMÍA

- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. Directiva 90/269/CEE, de 29 de mayo de 1990, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.

FORMACIÓN

- REAL DECRETO 277/2003, de 7 de marzo, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales

HIGIENE INDUSTRIAL

- CONVENIO 42 DE LA OIT, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales (revisado en 1934).

- REAL DECRETO 1995/1978, de 12 de mayo, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social.

- REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- REAL DECRETO 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

    - REAL DECRETO 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

- CONVENIO 136 DE LA OIT, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.

- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

- REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

- REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

- REAL DECRETO 229/2006, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.

- REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

- REAL DECRETO 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

- REAL DECRETO 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

LUGARES DE TRABAJO

- REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- REAL DECRETO 556/1989, de 19 de mayo, por el que se arbitran medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.

- REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

- REAL DECRETO 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación.

- REAL DECRETO 1218/2002, de 22 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los

Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.

TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

- REAL DECRETO 2115/1998, de 2 de Octubre, sobre transporte de mercancías peligrosas por carretera.

APARATOS A PRESIÓN

- REAL DECRETO 1495/1991, de 11 de Octubre de 1991. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
    - REAL DECRETO 2486/1994, de 23 de Diciembre de 1994, por el que se modifica el REAL DECRETO 1495/1991, de 11 de octubre de 1991, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
    - Decisión del Consejo 93/465/CEE, de 22 de julio de 1993, relativa a los módulos correspondientes a las diversas fases de los procedimientos de evaluación de la conformidad y a las diposiciones referentes al sistema de colocación y utilización del marcado «CE» de conformidad, que van a utilizarse en las directivas de armonización técnica.
- REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.
    - REAL DECRETO 769/1999, de 7 de Mayo de 1999,dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE , relativa a los equipos de presión y modifica el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
    - REAL DECRETO 507/1982, de 15 de Enero de 1982 por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979.
    - REAL DECRETO 1504/1990, de 23 de Noviembre de 1990 por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979.
    - RESOLUCIÓN de 16 de Junio de 1998 por la que se desarrolla el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979.

APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN

- REAL DECRETO 2291/1985, de 8 noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.
    - REAL DECRETO 1314/1997, de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por REAL DECRETO 2291/1985, de 8 noviembre.
        - REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, por el que se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente.
    - RESOLUCIÓN de 10 de septiembre de 1998, que desarrolla el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por REAL DECRETO 2291/1985, de 8 noviembre.

ELECTRICIDAD

- REAL DECRETO 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

EXPLOSIONES

- REAL DECRETO 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

- REAL DECRETO 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

- ORDEN PRE/252/2006, de 6 de febrero, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria n.º 10, sobre prevención de accidentes graves, del Reglamento de Explosivos.

EMERGENCIAS Y EVACUACIÓN

- LEY 2/1985, de 21 enero. Protección civil. Normas reguladoras.

INCENDIOS

- REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

- REAL DECRETO 2177/1996, de 4 de Octubre de 1996, por el que se aprueba la Norma Básica de Edificación "NBE-CPI/96".

- RESOLUCIÓN de 11 de Junio de 1997 sobre Laboratorios de ensayo: establece procedimiento para reconocer las acreditaciones concedidas por las entidades de acreditación oficialmente reconocidas, a los efectos establecidos en la Norma Básica de Edificación NBE-CPI/96, Condiciones de Protección contra Incendios en Edificios

- ORDEN DE 16 DE ABRIL DE 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo I y los Apéndices del mismo.

- ORDEN DE 27 DE JULIO DE 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.

- REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Junto a las anteriores, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma desigual y a veces dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes.

- Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vigentes en las obras en su territorio, que pueden servir de referencia para las obras realizadas en los territorios de otras comunidades. Destacan las relativas a los Andamios tubulares (p.ej.: Orden 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid), a las Grúas (p.ej.: Orden 2243/1997, sobre grúas torre desmontables, de 28 de julio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid y Orden 7881/1988, de la misma, sobre el carné de Operador de grúas y normas complementarias por Orden 7219/1999, de 11 de octubre), etc.

- Diversas normas competenciales, reguladoras de procedimientos administrativos y registros que pueden resultar aplicables a la obra, cuya relación puede resultar excesiva, entre otras razones, por su variabilidad en diferentes comunidades autónomas del Estado. Su consulta idónea puede verse facilitada por el coordinador de seguridad y salud de la obra.

- REAL DECRETO 2822/1998, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Vehículos.

- Real Decreto 1428/2003, de 21 noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo de 1990.

- Real Decreto 818/2009, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores.

- Ley de Responsabilidad Civil y Seguro en la circulación a Motor, 1995, Regulación del tránsito rodado.

- Ley de Transporte Terrestre y Reglamento de los transportes Terrestres, 1987 y 1990, regulación del tránsito rodado.

- Ley de Seguridad Vial, 1990 y modificaciones (1997), regulación del tránsito rodado.

3. OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTEGRANTES DE LA OBRA

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/1997, de los Servicios de Prevención, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, corresponde a la Diputación Provincial de Alicante, la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra, así como la aprobación del Plan de Seguridad y Salud propuesto por el contratista de la obra, con el preceptivo informe y propuesta del coordinador, así como remitir el Aviso Previo a la Autoridad laboral competente.

En cuanto al contratista de la obra, viene éste obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admita como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. Finalmente, el plan contemplará la valoración económica de tales alternativas o expresará la validez del Presupuesto del presente estudio de Seguridad y Salud. El plan presentado por el contratista no reiterará obligatoriamente los contenidos ya incluidos en este Estudio, aunque sí deberá hacer referencia concreta a los mismos y desarrollarlos específicamente, de modo que aquellos serán directamente aplicables a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas y con los contenidos desarrollados en el Plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este Estudio y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando y vigilando su cumplimiento por parte de los subcontratistas y de los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquellos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

DEFINICIÓN:

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujeto el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los EPI han de proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por si mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin cumplirán las siguientes condiciones:

- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.

- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas, así como el estado de salud del trabajador.

- Adecuarse al portador, después de los ajustes necesarios.

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultanea de diversos EPI, estos deberán ser compatibles entre si y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

Los EPI solo podrán utilizarse para los usos previstos por el fabricante. El responsable de la contratación de los trabajadores está obligado a informar e instruir sobre su uso adecuado a los trabajadores, organizando, si fuera necesario, sesiones de entrenamiento, especialmente cuando se requiere la utilización simultanea de diversos EPI, con los siguientes contenidos:

- Conocimiento de como ponerse y quitarse el EPI.

- Condiciones y requisitos de almacenamiento y mantenimiento por parte del usuario.

- Referencia a los accesorios y piezas que requieran substituciones periódicas.

- Interpretación de los pictogramas, nivel de prestaciones y etiquetaje proporcionado por el fabricante.

Las condiciones en que el EPI deberá ser utilizado se determinará en función de:

- La gravedad del riesgo.

- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.

- Las condiciones del lugar de trabajo.

- Las prestaciones del propio EPI.

- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del EPI, que no puedan evitarse.

El uso de los EPI, en principio es personal, y solo son transferibles aquellos en los que se pueda garantizar la higiene y salud para los subsiguientes usuarios. En este caso se substituirán las piezas directamente en contacto con el cuerpo del usuario y se hará un tratamiento de limpieza antiséptica.

El EPI se colocará y ajustar correctamente, siguiendo las instrucciones del fabricante y aplicando la formación y información que al respecto habrá recibido el usuario.

El usuario, con antelación a la utilización del EPI, comprobará el entorno en el que lo utilizará.

El EPI se utilizará sin sobrepasar las limitaciones previstas por el fabricante. No está permitido hacer modificaciones y/o decoraciones que reduzcan las características físicas del EPI o anulen o reduzcan su eficacia.

El EPI deberá utilizarse correctamente por el beneficiario mientras subsista el riesgo.

PROTECCIONES DE LA CABEZA:

Cuando exista riesgo de caída o proyección violenta de objetos, o golpes sobre la cabeza, será preceptivo la utilización de casco protector.

Comprenderá la defensa del cráneo, cara, cuello y completará su uso, la protección específica de ojos y oídos.

Los medios de protección de la cabeza se seleccionarán en función de las siguientes actividades:

- Obras de construcción, y especialmente, actividades bajo, o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación de andamios y demoliciones.

- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicos de gran altura, palos, torres, obras y montajes metálicos, de calderería o conducciones tubulares.

- Obras en fosos, zanjas, pozos o galerías.

- Movimientos de tierra y obras en roca.

- Trabajos en explotaciones de fondos, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombros.

- Utilización de pistolas para fijar clavos.

- Trabajos con explosivos.

- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.

- Mantenimiento de obras e instalaciones industriales.

En los puestos de trabajo en los que exista riesgo de engancharse el cabello, por la proximidad a máquinas, aparatos o elementos en movimiento, cuando se produce acumulación permanente u ocasional de substancias peligrosas o sucias, es obligatorio la cobertura de los cabellos u otros medios adecuados, y eliminar los lazos, cintas y adornos sueltos.

Siempre que el trabajo implique exposición constante al sol, lluvia o nieve, será obligatorio el uso de cubriciones de la cabeza o pasamontañas, del tipo manga elástica de punto, adaptables sobre el casco (nunca en el interior).

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

La protección del aparato ocular se efectuará mediante la utilización de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Los medios de protección ocular se seleccionarán en función del riesgo de las actividades:

- Golpes o impactos con partículas o cuerpos sólidos.

- Acción de polvo y humos.

- Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales fundidos.

- Substancias peligrosas por su intensidad o naturaleza.

- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.

- Deslumbramiento.

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, serán completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento anti-empañado.

- En los casos de ambientes agresivos, de polvo de grano grueso y líquidos, serán como las anteriores, pero tendrán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático.

- En el resto de casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.

- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán usar gafas de protección tipo panorámico, con armadura de vinilo flexible y con el visor de poli-carbonato o acetato transparente.

- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor será de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir que se empañe.

Las gafas y los otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios y se guardarán protegidos del roce. Son de uso individual y no pueden utilizarse por diferentes personas.

Los medios de protección facial se seleccionarán en función de las actividades siguientes:

- Trabajos de soldadura, esmerilado, pulido y/o corte.

- Trabajos de perforación y cincelado.

- Talla y tratamiento de piedras.

- Manipulación de pistolas fija-clavos de impacto.

- Utilización de maquinaria que genere chispas.

- Recogida y fragmentación de cristal, cerámica.

- Trabajos con rayos proyectores de abrasivos granulares.

- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.

- Manipulación o utilización de dispositivos con rayos líquidos.

- Actividades en un entorno de calor radiante.

- Trabajos que desprendan radiaciones.

- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

En los trabajos eléctricos realizados en proximidades de zonas en tensión, el aparato de la pantalla estará construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de deslumbramientos por salto intempestivo de un arco eléctrico.

Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbésticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.

En los trabajos de soldadura eléctrica, se utilizará el equipo de pantalla de mano denominado “Cajón de soldador” con mirilla de vidrio oscuro protegida por otro transparente, siendo retráctil el oscuro, para facilitar la limpieza de la escoria, y recambiable con facilidad los dos.

No deberá tener ninguna parte metálica en el exterior, para evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

En los lugares en los que se realice soldadura eléctrica o soldadura con gas inerte (Nertal), cuando se necesite, se utilizarán pantallas sujetas a la cabeza de tipo regulable.

Características de los cristales de protección:

- Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las gafas serán de color o tendrán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.

- En el sector de la construcción, por su resistencia y imposibilidad de rallado o empañado, el tipo de visor mas polivalente y eficaz, acostumbra a ser el de rejilla metálica de acero, tipo tamiz, tradicional de les gafas de picapedrero.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los medios de protección auditiva se seleccionarán en función de las siguientes actividades:

- Trabajos con utilización de dispositivos de aire comprimido.

- Trabajos de percusión.

- Trabajos de extracción y abrasión en recintos angostos o confinados.

Cuando el nivel de ruido en un puesto o área de trabajo sobrepase el margen de seguridad establecido, y en todo caso, cuando sea superior a 80 dB(A), será obligatoria la utilización de elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de les medidas generales de aislamiento e insonorización que deban adoptarse.

Para ruidos de intensidad muy elevada, se dotará a los trabajadores afectados de auriculares con filtro, orejeras almohadilladas o dispositivos homologados similares.

Cuando el ruido sobrepase el límite de seguridad normal será obligatorio el uso de tapones contra el ruido de goma, plástico, cera maleable o algodón.

Las protecciones del aparato auditivo pueden combinarse con las de la cabeza y la cara, verificando la compatibilidad de los diferentes elementos.

Los elementos de protección auditiva son siempre de uso individual.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los medios de protección del aparato respiratorio se seleccionarán en función de los siguientes riesgos:

- Polvo, humo y niebla

- Vapores metálicos y orgánicos

- Gases tóxicos industriales

- Monóxido de carbono

- Baja concentración de oxigeno respirable

- Trabajos en contenedores, locales exiguos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxigeno

- Trabajos de revestimiento de hornos, cubilotes o cucharas y calderas, cuando pueda desprenderse polvo

- Pintura con pistola en locales sin suficiente ventilación

- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de saneamiento

- Trabajos en instalaciones frigoríficas o con acondicionadores, en los que exista un riesgo de fugas del fluido frigorífico

El uso de caretas con filtro se autorizará solo cuando este garantizada una concentración mínima del 20% de oxígeno respirable en el ambiente, en aquellos lugares de trabajo en los que haya poca ventilación y alta concentración de tóxicos en suspensión.

Los filtros mecánicos se cambiarán con la frecuencia indicada por el fabricante, y siempre que su uso y nivel de saturación dificulte la respiración. Los filtros químicos se reemplazarán después de cada uso, y si no llegan a usarse, en intervalos que no sobrepasen el año.

Bajo ningún concepto se substituirá el uso de protecciones respiratorias homologadas adecuadas al riesgo específico, por ingestión de leche u otra solución “tradicional”.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

Los medios de protección de las extremidades superiores se seleccionarán en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de soldadura
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, superficies abrasivas, etc.
- Manipulación o utilización de productos ácidos o alcalinos
- Trabajos con riesgo eléctrico

La protección de manos, antebrazo, y brazo se hará mediante guantes, mangas, y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos del trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curado al cromo, tejido termoaislante, punto, lona, piel, ante, malla metálica, látex rugoso anticorte, etc., según las características o riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad se tendrán que utilizar guantes de caucho, neopreno o materias plásticas que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

Para la protección de los pies, en los casos que se indiquen seguidamente, se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptado a los riesgos a prevenir en función de la actividad:

- Calzado de protección y de seguridad:
  - Trabajos de edificación, ingeniería civil y construcción de carreteras.
  - Trabajos en andamios.
  - Obras de demolición.
  - Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
  - Actividades en obras de construcción o áreas de almacenaje.
  - Construcción de forjados.
  - Trabajos de estructura metálica.
  - Trabajos de montaje y instalaciones metálicas.
  - Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombros.
  - Trabajos de transformación de materiales líticos.
  - Manipulación y tratamiento de vidrio.
  - Revestimiento de materiales termo-aislantes.
  - Prefabricados para la construcción.
- Zapatos de seguridad con talón o suela corrida y suela antiperforante:
  - Construcción de forjados
- Calzado y cubrición de calzado de seguridad con suela termo-aislantes:
  - Actividades sobre y con masas ardientes o frías
- Polainas, calzado y cubrición de calzado que se pueda eliminar rápidamente en caso de penetración de masas en fusión:
  - Soldadores

En trabajos con riesgo de accidentes mecánicos en los pies, es obligatorio el uso de botas de seguridad con refuerzos metálicos en la puntera, que estará tratada y fosfatada para evitar la corrosión.

Ante el riesgo derivado del uso de líquidos corrosivos, o ante riesgos químicos, se utilizará calzado de suela de caucho, neopreno o poliuretano, cuero especialmente tratado y se substituirá el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo a la planta.

La protección ante el agua y la humedad se efectuará con botas altas de PVC, que tendrán la puntera metálica de protección mecánica para la realización de trabajos en movimientos de tierra y realización de estructuras o derribos.

Los trabajadores ocupados en trabajos con peligro de riesgo eléctrico utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.

En aquellas operaciones en las que las chispas resulten peligrosas, el cierre permitirá desprenderse rápidamente del calzado, ante una eventual introducción de partículas incandescentes.

Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran, las suelas serán antideslizantes. en los lugares en los que exista un alto grado de posibilidad de perforaciones de las suelas por clavos, virutas, cristales, etc. será recomendable el uso de plantillas de acero flexible sobre el bloque de la planta, simplemente colocadas en el interior o incorporadas al cazado en origen.

La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con el uso de polainas de cuero, caucho o tejido ignífugo.

Cuando hayan riesgos concurrentes, las botas de seguridad cubrirán los requisitos máximos de defensa ante estos.

PROTECCIONES DEL CUERPO:

En todo trabajo en altura con riesgo de caída eventual (superior a 2 m), será obligatorio el uso de cinturón de seguridad anticaídas (tipo paracaídas con arnés)

Los medios de protección personal anticaídas de altura, se seleccionarán en función de las siguientes actividades:

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en palos y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.

Estos cinturones cumplirán las siguientes condiciones:

- Se revisarán siempre antes de su uso, y se eliminarán cuando tengan cortes, grietas o filamentos que comprometan su resistencia, calculada para el cuerpo humano en caída libre desde una altura de 5 m o cuando la fecha de fabricación sea superior a los 4 años.
- Estarán provistos de anillas por donde pasará el cabo salva caídas, que no podrán estar sujetos con remaches.
- El cabo salva caídas será de poliamida de alta tenacidad, de un diámetro de 12 mm.
- Está prohibido para este fin el cable metálico, tanto por el riesgo de contacto con líneas eléctricas, como por la menor elasticidad por la tensión en caso de caída.

- El cabo de amarre también será de poliamida, pero de 16 mm de diámetro.

Se controlará de manera especial la seguridad del anclaje y su resistencia. La longitud del cabo salvacaídas será la menor posible.

El cinturón, si bien puede usarse por diferentes personas durante su vida útil, durante el tiempo que persista el riesgo de caída de altura, estará asignado individualmente a cada usuario, con recibo firmado por parte del receptor.

PROTECCIÓN DEL TRONCO:

Los medios de protección del tronco se seleccionarán en función de los riesgos derivados de las actividades:

- Piezas y equipos de protección:
  - Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
  - Trabajos con masas ardientes o permanencia cerca de estas y en ambiente caliente.
  - Manipulación de cristal.
  - Trabajos de proyección de arena.
  - Trabajos en cámaras frigoríficas.
- Ropa de protección anti-inflamable:
  - Trabajos de soldadura en locales exiguos.
- Delantales antiperforantes:
  - Manipulación de herramientas de corte manuales, cuando la hoja deba orientarse hacia el cuerpo.
- Delantales de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes:
  - Trabajos de soldadura.
  - Trabajos de forja.
  - Trabajos de fundición y moldeo.

PROTECCIÓN PARA TRABAJOS A LA INTEMPERIE:

Los equipos protectores integrales para el cuerpo frente a las inclemencias meteorológicas cumplirán las siguientes condiciones:

- No obstaculizarán la libertad de movimientos
- Que puedan regular la retención y evacuación del calor
- Que la capacidad de transpiración del sudor sea adecuada
- Facilidad de ventilación

La superposición indiscriminada de ropa de abrigo entorpece los movimientos; por tal motivo es recomendable la utilización de pantalones con pechera y chalecos, térmicos.

ROPA Y PIEZAS DE SEÑALIZACIÓN:

Los equipos protectores destinados a la seguridad-señalización del usuario cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.

- Que la capacidad de transpiración del sudor sea adecuada.

- Facilidad de ventilación.

- Que sean visibles a tiempo por el destinatario.

PROTECCIÓN PERSONAL CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICOS:

Los medios de protección personal a las inmediaciones de zonas en tensión eléctrica, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de montaje eléctrico.

- Trabajos de mantenimiento eléctrico.

- Trabajos de explotación y transporte eléctrico.

Los operarios que trabajen en circuitos o equipos eléctricos en tensión o cerca de ellos, utilizarán ropa sin accesorios metálicos.

Usarán pantallas faciales dieléctricas, gafas oscuras de 3 DIN, casco aislante, mono resistente al fuego, guantes dieléctricos adecuados, calzado de seguridad aislante, herramientas dieléctricas y bolsas para su transporte.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25ºC.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Se medirá las unidades indicadas en cada partida de obra teniendo en cuenta que todas las unidades de obra incluyen en su precio su montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

5. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (SPC)

Todas los SPC de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente tales condicione, en las condiciones y plazos que en cada caso se fijen en el plan de seguridad y salud.

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes SPC y a su utilización, definidas en la memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

El coste de adquisición, construcción, montaje, almacenamiento y mantenimiento de los SPC utilizados en la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuestación específica.

Sin perjuicio de lo anterior, si figuran en el presupuesto de este estudio de seguridad y salud los SPC y la señalización que deberán ser dispuestos para su aplicación en el conjunto de actividades y movimientos en la obra o en un conjunto de tajos de la misma, sin aplicación estricta a una determinada unidad de obra. En consecuencia, estos costes serán retribuidos por la Administración de acuerdo con este presupuesto, siempre que sean dispuestos efectivamente en la obra.

El contratista es el responsable de que en la obra se cumplan todos los SPC según las siguientes condiciones generales:

1. La protección colectiva de esa obra, ha sido diseñada en los planos de seguridad y salud. El plan de seguridad y salud los respetará fidedignamente o podrá modificarlas justificadamente, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

2. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de planos de ejecución de obra.

3. Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de obra.

4. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.

5. El contratista deberá velar para que su calidad se corresponda con la definida en el Plan de Seguridad y Salud. Serán examinadas por el responsable designado por el contratista en materia de seguridad y salud en la obra, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este estudio de seguridad y salud en el plan de seguridad y salud.

6. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

7. El contratista, queda obligado a incluir y suministrar en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este estudio de seguridad y salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.

8. Serán desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.

9. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de a instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, los planos de seguridad y salud,

para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

10. Las protecciones colectivas proyectadas, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del contratista, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y vistas de los técnicos de dirección de obra o de el Coordinador de Seguridad y Salud; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.

11. El contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante el coordinador de Seguridad y Salud, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.

12. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio de seguridad y salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

BARANDILLAS DE PROTECCIÓN:

Protección provisional de los huecos verticales y perímetro de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m.

Estará constituida por:

- Montantes de 1 m de altura sobre el pavimento, fijados a un elemento estructural.

- Pasamanos superior horizontal, a 1 m de altura, sólidamente anclado al montante.

- Travesaño horizontal, barra intermedia, o celosía (tipo red de tenis o malla electrosoldada), rigidizado perimetralmente, con una luz máxima de retícula 0,15 m.

- Rodapié de 15 - 20 cm de altura.

El conjunto de la baranda de protección tendrá solidamente anclados todos sus elementos entre sí y a un elemento estructural estable, y será capaz de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kp/m.

Durante el montaje y desmontaje, los operarios estarán protegidos de las caídas de altura mediante protecciones individuales, cuando a causa del proceso, las barandas pierdan la función de protección colectiva.

VALLADO DE CIERRE DE OBRA

El vallado tendrá una base lo suficientemente sólida para evitar vuelcos e impedir que se pueda penetrar en la obra inconscientemente.

Estará formada por planchas nervadas de acero de 2 m de altura.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

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

Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del interruptor diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado o sustituirlo, cuando la desconexión no se produce.

Todo cuadro eléctrico general, totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

Es preciso distinguir la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquélla que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este Pliego, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la Norma 8.3-IC de la Dirección General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de dicho tráfico, en evitación de intromisiones accidentales de éste en las zonas de trabajo. Dichos complementos, cuando se estimen necesarios, deberán figurar en el plan de seguridad y salud de la obra.

La señalización para desvíos de vías con tráfico cumplirá las medidas y características reglamentarias de las señales de tráfico, difiriendo de ésta en el color amarillo del fondo.

6. MODALIDAD DE SERVICIO DE PREVENCIÓN EN LA OBRA

La empresa adjudicataria vendrá obligada a disponer de una ORGANIZACIÓN ESPECIALIZADA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, de acuerdo con lo establecido en el citado Real Decreto 39/1997:

1. Cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditados ante la Autoridad laboral competente.

2. En supuestos de menores plantillas, mediante la designación de un trabajador (con plantillas inferiores a los 50 trabajadores) o de dos trabajadores (para plantillas de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia del cumplimiento de sus obligaciones preventivas en la obra, plasmadas en el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la construcción. Cuando la empresa contratista venga obligada a disponer de un servicio técnico de prevención, estará obligada, asimismo, a designar un técnico de dicho servicio para su actuación específica en la obra. Este técnico deberá poseer la preceptiva acreditación superior o, en su caso, de grado medio a que se refiere el mencionado Real Decreto 39/1997, así como titulación académica y desempeño profesional previo adecuado y aceptado por el coordinador en materia de seguridad y salud, a propuesta expresa del jefe de obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

El coste económico de las actividades de los servicios de prevención de las empresas correrán a cargo, en todo caso, de las mismas, estando incluidos como gastos generales en los precios correspondientes a cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial.

De otro lado el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra se encargará de controlar que se llevan a cabo las acciones necesarias para preservar la seguridad y salud de los trabajadores.

7. COORDINACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el artículo 3 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre que desarrolla la Ley de Prevención de Riesgos Laborales para las obras en construcción, se nombrará un Coordinador de Seguridad y Salud, que aprobará el Plan en redacción y velará por la Seguridad y Salud en la obra, dada la existencia en la misma de diferentes subcontratas. El citado Coordinador es un técnico competente según el Real Decreto 1627/1997.

8. VIGILANCIA DE LA SALUD

Todos los trabajadores de la obra deberán de someterse a un reconocimiento médico “obligatorio”, por encontrarse la actividad a la que se dedican, dentro de las llamadas de especial peligrosidad según indicada el Anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención 39/1997.

9. INSTALACIONES DE PRIMEROS AUXILIOS

Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en un local de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en la obra.

Los primeros auxilios que se puedan prestar en obra serán de importancia mínima (curas rápidas), ya que en caso de accidentes graves, los accidentados serán trasladados al centro de salud más cercano o al hospital más cercano, según la gravedad de las heridas. A tal efecto quedarán situados en la caseta de obra, tanto el botiquín para curas rápidas, como los planos donde se indica los recorridos a realizar desde la obra al centro de salud más cercano y al hospital más cercano,

quedando todo ello completado con una relación de números de teléfono de emergencia en caso de catástrofes mayores, también situada en la caseta de obra.

10. INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1997, citado. En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos y situado a menos de 50 metros de los lugares de trabajo; de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador. Se dispondrá asimismo en la obra de agua potable en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores.

Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en un local de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en la obra.

Todas las instalaciones y servicios a disponer en la obra vendrán definidos concretamente en el plan de seguridad y salud y en lo previsto en el presente estudio, debiendo contar, en todo caso, con la conservación y limpieza precisos para su adecuada utilización por parte de los trabajadores, para lo que el jefe de obra designará personal específico en tales funciones.

Se instalarán casetas modulares prefabricadas para acoger las instalaciones provisionales a utilizar por el personal de obra, durante el tiempo de su ejecución, en condiciones de salubridad y confort.

Su instalación es obligatoria en obras en las que se contraten a más de 20 trabajadores (contratados + subcontratados + autónomos) por un tiempo igual o superior a 15 días. Por tal motivo, respecto a las instalaciones del personal, se estudiará la posibilidad de incluir al personal subcontratado con inferior número de trabajadores, de manera que todo el personal que participe pueda disfrutar de estos servicios, descontando esta prestación del presupuesto de Seguridad asignado al Subcontratista o mediante cualquier otra fórmula económica de tal manera que no vaya en detrimento de ninguna de las partes.

Si por las características y duración de la obra, fuese necesaria la construcción “in situ” de este tipo de implantación para el personal, las características, superficies habilitadas y calidades, se corresponderán con las habituales y comunes a las restantes partidas de una obra de edificación, con unos mínimos de calidad equivalente al de las edificaciones sociales de protección oficial, debiéndose realizar un proyecto y presupuesto específico a tal fin, que se adjuntará al Estudio de Seguridad y Salud de la obra.

CONDICIONES DE UTILIZACIÓN:

El contratista está obligado a poner a disposición del personal contratado, las instalaciones provisionales de salubridad y confort, en las condiciones de utilización, mantenimiento y con el equipo suficiente, digno y adecuado para asegurar las mismas prestaciones que la ley establezca para todo centro de trabajo industrial.

Los trabajadores usuarios de las instalaciones provisionales de salubridad y confort, están obligados a utilizar dichos servicios, sin menosprecio a su integridad patrimonial, y preservando en su ámbito personal de uso, las condiciones de orden y limpieza habituales de su entorno cotidiano.

Diariamente se destinará un personal mínimo, para hacerse cargo del vaciado de recipientes de basura y su retirada, así como el mantenimiento de orden, limpieza y equipo de las casetas provisionales del personal de obra y su entorno de implantación.

Se tratarán regularmente con productos bactericidas y antiparasitarios los puntos susceptibles de riesgos higiénicos o infecciones producidas por bacterias, animales o parásitos.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirán escrupulosamente las recomendaciones de mantenimiento, fijados por el fabricante o propietario.

Se reemplazarán los elementos deteriorados, se limpiarán, engrasarán, pintarán, ajustarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante o propietario.

Por orden de importancia, prevalecerá el "Mantenimiento Predictivo" sobre el "Mantenimiento Preventivo" y estos sobre el "Mantenimiento Correctivo" (o reparación de avería).

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Las casetas provisionales para la salubridad y confort del personal de obra se contabilizarán por amortización temporal, en forma de Alquiler Mensual (interno de empresa si las casetas son propiedad del contratista), en función de un criterio estimado de necesidades de utilización durante la ejecución de la obra.

Esta repercusión de la amortización temporal, será ascendente y descendente en función del volumen de trabajadores simultáneos presentes en cada fase de obra.

11. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

La instalación contra incendios estará formada por extintores colocados en casetas y maquinaria, de acuerdo con la legislación vigente.

DEFINICIÓN:

Extintores de polvo seco polivalente o anhídrido carbónico, pintados o cromados.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Con armario montado superficialmente
- Con soporte en la pared
- Sobre ruedas

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Colocado dentro de armario y montado superficialmente:

- Fijación del armario al paramento.
- Colocación del extintor dentro del armario.

Colocado con soporte en la pared:

- Colocación del soporte al paramento.
- Colocación del extintor en el soporte.

Colocado sobre ruedas:

- Suministro del extintor montado sobre carro con ruedas

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La posición será la reflejada en la documentación técnica o, en su defecto, la indicada por la dirección facultativa.

Se situará cerca de los accesos a la zona protegida y será visible y accesible.

Altura sobre el pavimento de la parte superior del extintor: ≤ 1700 mm

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 50 mm
- Horizontalidad y aplomado: ± 3 mm

COLOCADO CON SOPORTE EN LA PARED: El soporte quedará fijado sólidamente, plano y aplomado sobre el paramento.

COLOCADO DENTRO DE ARMARIO Y MONTADO SUPERFICIALMENTE: El armario quedará fijado sólidamente, plano, aplomado y nivelado sobre el pavimento.

COLOCADO SOBRE RUEDAS: El extintor irá colocado sobre su soporte móvil de forma estable y segura, de tal manera que permita su transporte sin peligro de desprenderse.

12. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

- Se procederá a proteger la zona de trabajo en casos en que se trabaje expuesto al tráfico de vehículos antes de comenzar los trabajos.
- No se trabajará dentro del radio de acción de las máquinas, y en caso de deber hacerlo se pararán éstas antes de invadir dicha zona.
- Se utilizarán las máquinas tal y como se indica en el manual de instrucciones del fabricante, con el fin de evitar desafortunados accidentes que se podrían producir por un mal uso de las mismas.
- Se deberá utilizar casco en el interior de la obra cuando trabajemos cerca de máquinas o cargas en movimiento o siempre que pueda producirse un golpe en la cabeza de los operarios.
- Siempre que se utilicen máquinas eléctricas, éstas dispondrán de doble aislamiento o toma de tierra, así como diferencial.
- En el interior del recinto de obra se utilizarán botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada.
- En trabajos en la vía pública o donde en los alrededores haya máquinas trabajando utilizaremos chaleco reflectante para ser vistos con facilidad.
- Nunca utilizaremos los cazos o cucharas de las máquinas para desplazarnos, queda totalmente prohibido.
- Se protegerá la zona de acción de las máquinas, de forma que ninguna persona pueda entrar en el radio de acción de las mismas.
- Se vigilará el buen estado de las conducciones de gases o líquidos a presión con el fin de evitar posibles roturas de las mismas que pudieran provocar accidentes graves.

- Nunca se abandonarán las máquinas en marcha. Está totalmente prohibido.

- Revisar el buen estado de las eslingas a utilizar para el levantamiento de cargas antes de proceder a su uso.

- Toda la maquinaría a emplear en la obra deberá estar dotada de avisador acústico para el estado de maniobra de marcha hacia atrás.

Siempre hay que protegerse antes de comenzar cualquier trabajo, ya sea con protecciones colectivas o individuales, anteponiendo siempre las primeras en caso de ser posible.

13. APROBACIÓN DEL PLAN

El Plan de seguridad y salud en el trabajo será redactado por el Contratista adjudicatario, cumpliendo los siguientes requisitos; si incumple alguno de ellos, la aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrá ser otorgada:

1. Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1627/1997 y concordantes, confeccionándolo antes de la firma del acta de replanteo, que se entiende como el único documento que certifica el comienzo real de la obra. Siendo requisito indispensable, el que se pueda aprobar antes de proceder a la firma de la citada acta, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y que recogerá expresamente, el cumplimiento de tal circunstancia.

2. Respetará el contenido de todos los documentos integrantes de este estudio de seguridad y salud, limitándose a realizar la adaptación a la tecnología de construcción que es propia del Contratista adjudicatario, analizando y completando todo aquello que crea menester para lograr el cumplimiento de los objetivos contendidos en este estudio de seguridad y salud. Además está obligado a suministrar, los documentos y definiciones que en él se le exigen, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud. Para ello, tomará como modelo de mínimos el plan de ejecución de obra que se incluye en este estudio de seguridad y salud para la obra.

3. Se ajustará al máximo posible a la estructura de este estudio, facilitándose con ello tanto la redacción del Plan de Seguridad y Salud como su análisis para la aprobación y seguimiento durante la ejecución de la obra.

4. Suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.

5. No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.

6. El Contratista adjudicatario estará identificado en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud.

7. El nombre de la obra que previene, aparecerá en el encabezamiento de cada página y en el cajetín identificativo de cada plano.

8. Todos sus documentos: memoria, pliego de condiciones técnicas y particulares, mediciones y presupuesto, estarán sellados en su última página con el sello oficial del contratista adjudicatario de la obra. Los planos, tendrán impreso el sello mencionado en su cajetín identificativo o carátula.

14. PLAN DE TRABAJO EN OPERACIONES DE RETIRADA DE AMIANTO

Los planes de trabajo se regulan en el RD 396/2006, de31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto (BOE núm. 86 de 11de abril).

El plan de trabajo lo tendrá que presentar la empresa que realiza los trabajos con amianto, que estará inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA). El plan ha de estar aprobado por la autoridad laboral antes del inicio de los trabajos con amianto. La administración laboral dispone de 45 días naturales para resolver y notificar mediante resolución administrativa específica cada plan de trabajo presentado. Si transcurrido dicho plazo no se ha recibido notificación mediante resolución de la Autoridad Laboral, el plan de trabajo se considerará aprobado.

Los empresarios que contraten o subcontraten a otros estos tipos de trabajo comprobarán que los contratistas disponen del correspondiente plan de trabajo aprobado por la Autoridad Laboral competente. Para ello la empresa contratista o subcontratista deberá remitir a la empresa principal el Plan de Trabajo aprobado y la resolución de la Autoridad Laboral que lo aprobó.

Los puntos que han de prever los planes de trabajo para actividades con riesgo de exposición amianto son:

- Descripción del trabajo a realizar con especificación del tipo de actividad que corresponda: demolición, retirada, mantenimiento o reparación, trabajos con residuos, etc.

- Tipo de material a intervenir indicando si es friable (amianto proyectado, calorifugados, paneles aislantes, etc.) o no friable (fibrocemento, amianto-vinilo, etc.), y en su caso la forma de presentación del mismo en la obra, indicando las cantidades que se manipularán de amianto o de materiales que lo contengan.

- Ubicación del lugar en el que se habrán de efectuarlos trabajos.

- La fecha de inicio y la duración prevista del trabajo.

- Relación nominal de los trabajadores implicados directamente en el trabajo o en contacto con el material conteniendo amianto, así como categorías profesionales, oficios, formación y experiencia de dichos trabajadores en los trabajos especificados.

- Procedimientos que se aplicarán y las particularidades que se requieran para la adecuación de dichos procedimientos al trabajo concreto a realizar.

- Las medidas preventivas contempladas para limitarla generación y dispersión de fibras de amianto en el ambiente y las medidas adoptadas para limitar la exposición de los trabajadores al amianto.

- Los equipos utilizados para la protección de los trabajadores, especificando las características y el número de las unidades de descontaminación y el tipoy modo de uso de los equipos de protección individual.

- Medidas adoptadas para evitar la exposición de otras personas que se encuentren en el lugar donde se efectúe el trabajo y en su proximidad.

- Las medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las precauciones que deban tomar.

- Las medidas para la eliminación de los residuos de acuerdo con la legislación vigente indicando empresa gestora y vertedero.

- Recursos preventivos de la empresa indicando, en caso de que éstos sean ajenos, las actividades concertadas.

- Procedimiento establecido para la evaluación y control del ambiente de trabajo de acuerdo con lo previsto en este real decreto.

En todo caso se eliminará el amianto de los materiales que lo contengan antes de empezar cualquier operación de demolición, excepto cuando hacerlo implique mayor riesgo para los trabajadores.

15. REUNIONES DE COORDINACIÓN

Las reuniones de coordinación se llevarán a cabo mensualmente, o bien cuando el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o el jefe de obra lo consideren oportuno para tener un buen control de la prevención en la obra.

Ibi, Junio de 2017.

Autor del Estudio de Seguridad y Salud

MANUEL| GOMIS| ROMERO

Firmado digitalmente por MANUEL|GOMIS|ROMERO
Fecha: 2017.06.14 09:36:54 +02'00'

Fdo: Manuel Gomis Romero

Ingeniero Técnico de Obras Públicas Municipal, col. nº 14.422
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

MEDICIONES

	Comentario	Ud	Largo	Ancho	Alto	Total

1. PROTECCIONES COLECTIVAS

1.1. (PC01) UD Pórtico de seguridad para protección de líneas aéreas, formado por postes de madera con tornapuntas unidos con cable fiador en la parte superior y banda de señalización en parte superior, totalmente montado.

total unidades	2				2,00
				Total UD.....:	2,00

1.2. (PC02) UD Pasarela de seguridad metálica para colocar sobre zanjas de 2 m de largo y un metro de ancho, altura mínima de 90 cm, con rodapié y listón intermedio, amortizable en 10 usos.

total unidades	15				15,00
				Total UD.....:	15,00

1.3. (PC03) M² Plataforma metálica para paso de vehículos por encima de zanjas de menos de 1 m de ancho, de 12 mm de espesor, amortizable en 10 usos, totalmente colocada.

total unidades	2	3,00	3,00		18,00
				Total M².....:	18,00

1.4. (PC04) ML Valla móvil de obra tipo "rivisa" de 3 m de largo y 2 m de alto, formada por un panel rígido de malla electrosoldada con pliegues longitudinales en forma de V para mejorar su rigidez y con tubos redondos soldados de 40 mm de diámetro y 1,2 mm de espesor, totalmente colocada con pies de hormigón de 35 kg de peso, incluso posterior desmontaje, amortizable en 10 usos.

meses x recinto acopio materiales y caseta	3	40,00			120,00
				Total ML.....:	120,00

1.5. (PC07) ML Valla de seguridad amarilla tipo "policía" de 2,5 m de longitud y 1 m de altura, para contención de peatones, amortizable en 10 usos.

valla para protección zanja	2	100,00			200,00
				Total ML.....:	200,00

1.6. (PC09) UD Tope de retroceso para camión formado por dos tablones de 500x30 cm atados con alambres de acero e inmovilizados por medio de cuatro tochos de 25 mm de diámetro anclados al terreno.

tope para aproximación de camiones a bordes de talud	1				1,00
				Total UD.....:	1,00

1.7. (PC10) UD Toldo para protección solar de los trabajadores en la zona de trabajo de 4x8 m y 3 m de altura, a base de perfiles metálicos anclados al suelo, cuerda de fibra vegetal tensada, lona de polietileno perforada con ojales perimetrales anudada a las cuerdas y con el desmontaje incluido, amortizable en 10 usos.

total unidades	1				1,00
				Total UD.....:	1,00

	Comentario	Ud	Largo	Ancho	Alto	Total

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

2.1. (PI01) UD Mono de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón, color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE EN 340, amortizable en 3 usos.

total trabajadores	9					9,00
					Total UD.....:	9,00

2.2. (PI02) UD Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones de PVC, homologado según UNE EN 340, amortizable en 3 usos.

igual número de trabajadores	9					9,00
					Total UD.....:	9,00

2.3. (PI04) UD Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 gramos, con tiras reflectantes, homologado según UNE EN 812, amortizable en 3 usos.

igual número de trabajadores	9					9,00
					Total UD.....:	9,00

2.4. (PI05) UD Gafas de seguridad anti impactos polivalentes utilizables superpuestas a gafas graduadas, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, los ultravioletas, el rayado y antiestático, homologadas según UNE EN 167 y UNE EN 168, amortizable en 3 usos.

igual número de trabajadores	9					9,00
					Total UD.....:	9,00

2.5. (PI06) UD Par botas de agua de PVC de media caña, con suela antideslizante y forradas de «nylon» lavable, con plantilla y puntera metálicas, amortizable en 3 usos.

igual número de trabajadores	9					9,00
					Total UD.....:	9,00

2.6. (PI07) UD Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantilla y puntera metálicas, amortizable en 3 usos.

igual número de trabajadores	9					9,00
					Total UD.....:	9,00

2.7. (PI08) UD Par de guantes lavables y transpirables para uso general, con dedos y palma de nitrilo poroso sobre soporte de punto de algodón y sujeción elástica en la muñeca, amortizable en 3 usos.

igual número de trabajadores	9					9,00
reposiciones	9					9,00
					Total UD.....:	18,00

2.8. (PI09) UD Mascarilla autofiltrante contra polvillo y vapores tóxicos, homologada según UNE EN 405, amortizable en 3 usos.

igual número de trabajadores	9					9,00
					Total UD.....:	9,00

2.9. (PI10) UD Protector auditivo tipo orejera acoplable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE EN 352, UNE EN 397 y UNE EN 458, amortizable en 3 usos.

igual número de trabajadores	9					9,00
					Total UD.....:	9,00

2.10. (PI12) UD Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de serraje forrado de dril fuerte, homologado según UNE EN 407 y UNE EN 420.

trabajadores expuestos	2					2,00
					Total UD.....:	2,00

MEDICIONES

		Comentario	Ud	Largo	Ancho	Alto	Total
2.11. (PI13)	UD	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactínico semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE EN 175.					
		trabajadores expuestos	2				2,00
						Total UD.....:	2,00
2.12. (PI14)	UD	Par de guantes dieléctricos para baja tensión, de caucho, con manguitos hasta medio antebrazo.					
		trabajadores expuestos	2				2,00
						Total UD.....:	2,00
2.13. (PI15)	UD	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843.					
		trabajadores expuestos	2				2,00
						Total UD.....:	2,00
2.14. (PI16)	UD	Faja de protección dorsolumbar, amortizable en 5 usos.					
		igual número de trabajadores expuestos	4				4,00
						Total UD.....:	4,00
2.15. (PI17)	UD	Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable, amortizable en 5 usos.					
		trabajadores en máquinas	3				3,00
						Total UD.....:	3,00
2.16. (PI18)	UD	Crema protectora solar con un factor mínimo de protección SPF-25, para aplicación sobre la piel.					
		igual número de trabajadores expuestos	3	9,00			27,00
						Total UD.....:	27,00

MEDICIONES

		Comentario	Ud	Largo	Ancho	Alto	Total

3. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

3.1. (PS01)	UD	Disco azul metálico de paso permitido para la circulación vial, con fondo de contraste de color azul y marco y simbología de color blanco, de sustentación manual mediante un asta de madera, amortizable en 10 usos.					
		disco interrupción temporal obras	2				2,00
						Total UD.....:	2,00
3.2. (PS02)	UD	Disco hexagonal metálico de STOP de paso prohibido en la circulación vía, con fondo de contraste de color rojo y caracteres en color blanco, de sustentación manual mediante un asta de madera, amortizable en 10 usos.					
		disco interrupción temporal obras	2				2,00
						Total UD.....:	2,00
3.3. (PS03)	UD	Suministro, colocación y desmontaje de placa de señalización o información de riesgos en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente, homologada y marcada con certificado CE según R.D. 485/97.					
		cartel de normas a cumplir en obra	3				3,00
		cartel teléfonos de interés en materia de seguridad	2				2,00
						Total UD.....:	5,00
3.4. (PS04)	UD	Luz ámbar intermitente para instalación provisional de obra, con energía de batería de 12 V, incluso mantenimiento y retirada, amortizable en 10 usos.					
		puntos de luz en vallado	10				10,00
		otros	5				5,00
						Total UD.....:	15,00
3.5. (PS12)	ML	Banda bicolor rojo y blanco para señalización, de 8 cm de ancho, en rollos de 250 m.					
		banda para balizamiento	1	500,00			500,00
						Total ML.....:	500,00
3.6. (PS13)	ML	Valla de polietileno naranja de advertencia o balizamiento de 1 m de altura, fijada con soportes de acero al terreno, totalmente colocada.					
		previsión a colocar	1	20,00			20,00
						Total ML.....:	20,00
3.7. (PS14)	H	Señalista convenientemente formado.					
		interrupción temporal tráfico	3	20,00			60,00
						Total H.....:	60,00

	Comentario	Ud	Largo	Ancho	Alto	Total

4. INSTALACIONES PROVISIONALES

4.3. (PL03) UD Alquiler mensual de sanitario portátil ecológico, con una capacidad de almacenamiento de hasta 250 litros y 240 cm de altura y planta de 120x120 cm, totalmente colocado en obra.

casetas x meses de duración de la obra	3				3,00
				Total UD.....:	3,00

4.5. (PL05) UD Alquiler mensual de caseta para comedor o lugar de descanso de 7 m de largo y 3 m de ancho, prefabricada con estructura metálica galvanizada con protección anticorrosiva, cerramiento realizado a partir de paneles tipo sándwich construido con dos placas de acero prelacado y núcleo de poliuretano, con un espesor de 40 mm, aislamiento en cubierta mediante espuma de poliuretano, ventanas correderas con vidrio incoloro y rejas metálicas, puerta de acceso en perfil de acero galvanizado y panel sandwich, acabado interior con falso techo de lamas metálicas prelacadas y suelo con imprimación sobre tablero antihumedad, incluso fregadero, calienta comidas y frigorífico, totalmente colocada en obra, según R.D. 486/97.

casetas x meses de duración de la obra	3				3,00
				Total UD.....:	3,00

4.6. (PL06) UD Banco de madera para 5 personas, amortizable en 4 usos, totalmente colocado en caseta.

número total de bancos	2				2,00
				Total UD.....:	2,00

4.7. (PL07) UD Mesa de melanina para 10 personas, amortizable en 4 usos, totalmente colocada en caseta.

número total de mesas	1				1,00
				Total UD.....:	1,00

4.10. (PL10) UD Contenedor urbano con ruedas de 330 litros de capacidad fabricado en PVC, de dimensiones 111x66x88 cm, amortizable en 10 usos, totalmente colocado en obra.

número total de unidades	1				1,00
				Total UD.....:	1,00

4.14. (PL14) UD Suministro y colocación de armario metalico con llave, de 3 alturas y 3 huecos de 400x500x600 mm cada uno, en caseta de obra para vestuarios y/o aseos, amortizable en 5 usos, incluso montaje e instalación.

total unidades	3				3,00
				Total UD.....:	3,00

4.16. (PL16) UD Limpieza y conservación de las instalaciones.

limpieza locales de descanso x semana	1	3,00	4,00		12,00
limpieza aseo x semana	1	3,00	4,00		12,00
				Total UD.....:	24,00

MEDICIONES

	Comentario	Ud	Largo	Ancho	Alto	Total

5. INSTALACIONES DE PRIMEROS AUXILIOS

5.1. (PA01) UD Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, con los contenidos mínimos obligatorios, instalado en el vestuario, incluso colocación y fijación mediante tornillos, protección del elemento frente a golpes y parte proporcional de medios auxiliares.

total unidades	1				1,00
				Total UD.....:	1,00

5.3. (PA03) UD Suministro de camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, amortizable en 4 usos, incluso protección del elemento frente a golpes, montaje y parte proporcional de medios auxiliares.

total unidades	1				1,00
				Total UD.....:	1,00

MEDICIONES

	Comentario	Ud	Largo	Ancho	Alto	Total

6. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

6.1. (PF01) UD Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110 incluso situación de los extintores en los paramentos, colocación y fijación de soportes, cuelgue de los extintores y parte proporcional de medios auxiliares.

unidades en local de descanso	1				1,00
unidades en almacén	1				1,00
				Total UD.....:	2,00

MEDICIONES

		Comentario	Ud	Largo	Ancho	Alto	Total
7. INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y CONTROL EN OBRA							
7.1. (PE01)	H	Charla previa al inicio de los trabajos para información "in situ" de riesgos existentes en la obra, realizada por técnico cualificado.					
		total horas dadas a los trabajadores	2				2,00
						Total H.....:	2,00
7.2. (PE04)	H	Brigada de seguridad para mantenimiento y reposición de las protecciones.					
		previsión de horas dedicadas a mantenimiento	3	22,00	0,50		33,00
						Total H.....:	33,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Cód.	Descripción	Precio (euros)
PA01	UD Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, con los contenidos mínimos obligatorios, instalado en el vestuario, incluso colocación y fijación mediante tornillos, protección del elemento frente a golpes y parte proporcional de medios auxiliares. CIENTO VEINTE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	120,37 €
PA02	UD Suministro de material sanitario para el botiquín de urgencia colocado en el vestuario, durante el transcurso de la obra CIENTO UN EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	101,97 €
PA03	UD Suministro de camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, amortizable en 4 usos, incluso protección del elemento frente a golpes, montaje y parte proporcional de medios auxiliares. CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	43,35 €
PC01	UD Pórtico de seguridad para protección de líneas aéreas, formado por postes de madera con tornapuntas unidos con cable fiador en la parte superior y banda de señalización en parte superior, totalmente montado. CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	186,22 €
PC02	UD Pasarela de seguridad metálica para colocar sobre zanjas de 2 m de largo y un metro de ancho, altura mínima de 90 cm, con rodapié y listón intermedio, amortizable en 10 usos. SIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	7,82 €
PC03	M² Plataforma metálica para paso de vehículos por encima de zanjas de menos de 1 m de ancho, de 12 mm de espesor, amortizable en 10 usos, totalmente colocada. OCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	8,98 €
PC04	ML Valla móvil de obra tipo "rivisa" de 3 m de largo y 2 m de alto, formada por un panel rígido de malla electrosoldada con pliegues longitudinales en forma de V para mejorar su rigidez y con tubos redondos soldados de 40 mm de diámetro y 1,2 mm de espesor, totalmente colocada con pies de hormigón de 35 kg de peso, incluso posterior desmontaje, amortizable en 10 usos. SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	0,76 €
PC07	ML Valla de seguridad amarilla tipo "policía" de 2,5 m de longitud y 1 m de altura, para contención de peatones, amortizable en 10 usos. UN EURO CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	1,45 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Cód.	Descripción	Precio (euros)
PC09	UD Tope de retroceso para camión formado por dos tablones de 500x30 cm atados con alambres de acero e inmovilizados por medio de cuatro tochos de 25 mm de diámetro anclados al terreno. SETENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	79,51 €
PC10	UD Toldo para protección solar de los trabajadores en la zona de trabajo de 4x8 m y 3 m de altura, a base de perfiles metálicos anclados al suelo, cuerda de fibra vegetal tensada, lona de polietileno perforada con ojales perimetrales anudada a las cuerdas y con el desmontaje incluido, amortizable en 10 usos. DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	19,44 €
PE01	H Charla previa al inicio de los trabajos para información "in situ" de riesgos existentes en la obra, realizada por técnico cualificado. DIECINUEVE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS	19,25 €
PE04	H Brigada de seguridad para mantenimiento y reposición de las protecciones. DOCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS	12,11 €
PF01	UD Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110 incluso situación de los extintores en los paramentos, colocación y fijación de soportes, cuelgue de los extintores y parte proporcional de medios auxiliares. CINCUENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	58,87 €
PI01	UD Mono de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón, color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE EN 340, amortizable en 3 usos. DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	16,69 €
PI02	UD Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones de PVC, homologado según UNE EN 340, amortizable en 3 usos. CINCO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS	5,10 €
PI04	UD Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 gramos, con tiras reflectantes, homologado según UNE EN 812, amortizable en 3 usos. TRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	3,46 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Cód.	Descripción	Precio (euros)
PI05	UD Gafas de seguridad anti impactos polivalentes utilizables superpuestas a gafas graduadas, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, los ultravioletas, el rayado y antiestático, homologadas según UNE EN 167 y UNE EN 168, amortizable en 3 usos. DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	2,91 €
PI06	UD Par botas de agua de PVC de media caña, con suela antideslizante y forradas de «nylon» lavable, con plantilla y puntera metálicas, amortizable en 3 usos. CUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	4,38 €
PI07	UD Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantilla y puntera metálicas, amortizable en 3 usos. DIEZ EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	10,93 €
PI08	UD Par de guantes lavables y transpirables para uso general, con dedos y palma de nitrilo poroso sobre soporte de punto de algodón y sujeción elástica en la muñeca, amortizable en 3 usos. OCHENTA CÉNTIMOS	0,80 €
PI09	UD Mascarilla autofiltrante contra polvillo y vapores tóxicos, homologada según UNE EN 405, amortizable en 3 usos. VEINTISEIS CÉNTIMOS	0,26 €
PI10	UD Protector auditivo tipo orejera acoplable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE EN 352, UNE EN 397 y UNE EN 458, amortizable en 3 usos. CINCO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS	5,10 €
PI12	UD Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de serraje forrado de dril fuerte, homologado según UNE EN 407 y UNE EN 420. CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	4,94 €
PI13	UD Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactínico semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE EN 175. SIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	7,73 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Cód.	Descripción	Precio (euros)
PI14	UD Par de guantes dieléctricos para baja tensión, de caucho, con manguitos hasta medio antebrazo. TREINTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	33,99 €
PI15	UD Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843. CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	55,62 €
PI16	UD Faja de protección dorsolumbar, amortizable en 5 usos. CINCO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS	5,25 €
PI17	UD Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable, amortizable en 5 usos. TRES EUROS CON TRECE CÉNTIMOS	3,13 €
PI18	UD Crema protectora solar con un factor mínimo de protección SPF-25, para aplicación sobre la piel. DIEZ EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	10,93 €
PL01	UD Suministro e instalación de grupo electrógeno con una potencia máxima de 3 KW, arranque eléctrico, tensión 230 V, totalmente colocado e instalado en obra. TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	341,51 €
PL02	UD Suministro e instalación de depósito de polietileno de alta densidad con estabilizante anti-UV y una capacidad para 1.000 litros, equipado con tapa roscada, dispositivo de inviolabilidad, sistema de evacuación de gases con válvula, provisto de una cubierta de inviolabilidad y salida Inferior equipada con válvula de 2", incluso jaula de protección formada por alambre y fleje de acero laminado protegido con revestimiento de poliester epoxy polimerizado o galvanizado, totalmente colocado e instalado en obra. DOSCIENTOS CUARENTA EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS	240,20 €
PL03	UD Alquiler mensual de sanitario portátil ecológico, con una capacidad de almacenamiento de hasta 250 litros y 240 cm de altura y planta de 120x120 cm, totalmente colocado en obra. CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	129,46 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Cód.	Descripción	Precio (euros)
PL04	UD Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra dotada de placa turca, plato de ducha y lavabo de tres grifos y dimensiones 3,25x1,90x2,30 m (6,20 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada, cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y revestimiento de tablero melaminado en paredes, totalmente colocada en obra, según R.D. 486/97. DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	264,64 €
PL05	UD Alquiler mensual de caseta para comedor o lugar de descanso de 7 m de largo y 3 m de ancho, prefabricada con estructura metálica galvanizada con protección anticorrosiva, cerramiento realizado a partir de paneles tipo sándwich construido con dos placas de acero prelacado y núcleo de poliuretano, con un espesor de 40 mm, aislamiento en cubierta mediante espuma de poliuretano, ventanas correderas con vidrio incoloro y rejas metálicas, puerta de acceso en perfil de acero galvanizado y panel sandwich, acabado interior con falso techo de lamas metálicas prelacadas y suelo con imprimación sobre tablero antihumedad, incluso fregadero, calienta comidas y frigorífico, totalmente colocada en obra, según R.D. 486/97. CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	179,32 €
PL06	UD Banco de madera para 5 personas, amortizable en 4 usos, totalmente colocado en caseta. VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS	28,31 €
PL07	UD Mesa de melanina para 10 personas, amortizable en 4 usos, totalmente colocada en caseta. CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	54,41 €
PL08	UD Horno microondas de 18 litros y 800 wattios de potencia, amortizable en 5 usos, totalmente colocado en caseta. VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	25,94 €
PL09	UD Mini nevera de 18 litros de capacidad y dimensiones exteriores 508x283x315 mm, con aislante de poliuretano sin CFC y ventilador exterior para disipador del calor o frío con función de muy bajo ruido, alimentación a 12 V ó 220 V, amortizable en 5 usos, totalmente colocado en caseta. TREINTA Y DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS	32,12 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Cód.	Descripción	Precio (euros)
PL10	UD Contenedor urbano con ruedas de 330 litros de capacidad fabricado en PVC, de dimensiones 111x66x88 cm, amortizable en 10 usos, totalmente colocado en obra. VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	22,88 €
PL11	UD Espejo para vestuario y/o aseo, amortizable en 3 usos, totalmente colocado. TRECE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	13,36 €
PL12	UD Suministro y colocación de portarrollos industrial de acero inoxidable, amortizable en 3 usos, incluso montaje e instalación. TRECE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	13,73 €
PL13	UD Suministro y colocación de dosificador de jabón vertical de 200x130 mm con llave de acero inoxidable en caseta de obra para vestuarios y/o aseos, amortizable en 3 usos, incluso montaje e instalación. VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	24,85 €
PL14	UD Suministro y colocación de armario metalico con llave, de 3 alturas y 3 huecos de 400x500x600 mm cada uno, en caseta de obra para vestuarios y/o aseos, amortizable en 5 usos, incluso montaje e instalación. CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	41,53 €
PL15	UD Suministro y colocación de secamanos eléctrico, en caseta de obra para vestuarios y/o aseos, amortizable en 3 usos, incluso montaje e instalación. TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS	35,24 €
PL16	UD Limpieza y conservación de las instalaciones. DOCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS	12,11 €
PS01	UD Disco azul metálico de paso permitido para la circulación vial, con fondo de contraste de color azul y marco y simbología de color blanco, de sustentación manual mediante un asta de madera, amortizable en 10 usos. UN EURO CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	1,46 €
PS02	UD Disco hexagonal metálico de STOP de paso prohibido en la circulación vía, con fondo de contraste de color rojo y caracteres en color blanco, de sustentación manual mediante un asta de madera, amortizable en 10 usos. UN EURO CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	1,58 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Cód.	Descripción	Precio (euros)
PS03	UD Suministro, colocación y desmontaje de placa de señalización o información de riesgos en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente, homologada y marcada con certificado CE según R.D. 485/97. DOCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	12,38 €
PS04	UD Luz ámbar intermitente para instalación provisional de obra, con energía de batería de 12 V, incluso mantenimiento y retirada, amortizable en 10 usos. DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS	2,31 €
PS12	ML Banda bicolor rojo y blanco para señalización, de 8 cm de ancho, en rollos de 250 m. CATORCE CÉNTIMOS	0,14 €
PS13	ML Valla de polietileno naranja de advertencia o balizamiento de 1 m de altura, fijada con soportes de acero al terreno, totalmente colocada. UN EURO CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	1,55 €
PS14	H Señalista convenientemente formado. DOCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS	12,11 €

Ibi, Junio de 2017

El Ingeniero Técnico en Obras Públicas Municipal

MANUEL|GOMIS|ROMERO

Firmado digitalmente por MANUEL|GOMIS|ROMERO
Fecha: 2017.06.14 09:39:37 +02'00'

Fdo.: Manuel Gomis Romero

PRESUPUESTO

Num.	Cód.	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
CAPÍTULO 1 . PROTECCIONES COLECTIVAS					
1.1	PC01	UD Pórtico de seguridad para protección de líneas aéreas, formado por postes de madera con tornapuntas unidos con cable fiador en la parte superior y banda de señalización en parte superior, totalmente montado.	2,000	197,39	394,78
1.2	PC02	UD Pasarela de seguridad metálica para colocar sobre zanjas de 2 m de largo y un metro de ancho, altura mínima de 90 cm, con rodapié y listón intermedio, amortizable en 10 usos.	15,000	8,29	124,35
1.3	PC03	M² Plataforma metálica para paso de vehículos por encima de zanjas de menos de 1 m de ancho, de 12 mm de espesor, amortizable en 10 usos, totalmente colocada.	18,000	9,52	171,36
1.4	PC04	ML Valla móvil de obra tipo "rivisa" de 3 m de largo y 2 m de alto, formada por un panel rígido de malla electrosoldada con pliegues longitudinales en forma de V para mejorar su rigidez y con tubos redondos soldados de 40 mm de diámetro y 1,2 mm de espesor, totalmente colocada con pies de hormigón de 35 kg de peso, incluso posterior desmontaje, amortizable en 10 usos.	120,000	0,81	97,20
1.5	PC07	ML Valla de seguridad amarilla tipo "policía" de 2,5 m de longitud y 1 m de altura, para contención de peatones, amortizable en 10 usos.	200,000	1,54	308,00
1.6	PC09	UD Tope de retroceso para camión formado por dos tablones de 500x30 cm atados con alambres de acero e inmovilizados por medio de cuatro tochos de 25 mm de diámetro anclados al terreno.	1,000	84,28	84,28
1.7	PC10	UD Toldo para protección solar de los trabajadores en la zona de trabajo de 4x8 m y 3 m de altura, a base de perfiles metálicos anclados al suelo, cuerda de fibra vegetal tensada, lona de polietileno perforada con ojales perimetrales anudada a las cuerdas y con el desmontaje incluido, amortizable en 10 usos.	1,000	20,61	20,61
		TOTAL CAPÍTULO 1 . PROTECCIONES COLECTIVAS:			**1.200,58**

PRESUPUESTO

Num.	Cód.	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
CAPÍTULO 2 . EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL					
2.1	PI01	UD Mono de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón, color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE EN 340, amortizable en 3 usos.	9,000	17,69	159,21
2.2	PI02	UD Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones de PVC, homologado según UNE EN 340, amortizable en 3 usos.	9,000	5,41	48,69
2.3	PI04	UD Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 gramos, con tiras reflectantes, homologado según UNE EN 812, amortizable en 3 usos.	9,000	3,67	33,03
2.4	PI05	UD Gafas de seguridad anti impactos polivalentes utilizables superpuestas a gafas graduadas, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, los ultravioletas, el rayado y antiestático, homologadas según UNE EN 167 y UNE EN 168, amortizable en 3 usos.	9,000	3,08	27,72
2.5	PI06	UD Par botas de agua de PVC de media caña, con suela antideslizante y forradas de «nylon» lavable, con plantilla y puntera metálicas, amortizable en 3 usos.	9,000	4,64	41,76
2.6	PI07	UD Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantilla y puntera metálicas, amortizable en 3 usos.	9,000	11,59	104,31
2.7	PI08	UD Par de guantes lavables y transpirables para uso general, con dedos y palma de nitrilo poroso sobre soporte de punto de algodón y sujeción elástica en la muñeca, amortizable en 3 usos.	18,000	0,85	15,30
2.8	PI09	UD Mascarilla autofiltrante contra polvillo y vapores tóxicos, homologada según UNE EN 405, amortizable en 3 usos.	9,000	0,28	2,52
2.9	PI10	UD Protector auditivo tipo orejera acoplable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE EN 352, UNE EN 397 y UNE EN 458, amortizable en 3 usos.	9,000	5,41	48,69

PRESUPUESTO

Num.	Cód.	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.10	PI12	UD Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de serraje forrado de dril fuerte, homologado según UNE EN 407 y UNE EN 420.	2,000	5,24	10,48
2.11	PI13	UD Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactínico semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE EN 175.	2,000	8,19	16,38
2.12	PI14	UD Par de guantes dieléctricos para baja tensión, de caucho, con manguitos hasta medio antebrazo.	2,000	36,03	72,06
2.13	PI15	UD Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843.	2,000	58,96	117,92
2.14	PI16	UD Faja de protección dorsolumbar, amortizable en 5 usos.	4,000	5,57	22,28
2.15	PI17	UD Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable, amortizable en 5 usos.	3,000	3,32	9,96
2.16	PI18	UD Crema protectora solar con un factor mínimo de protección SPF-25, para aplicación sobre la piel.	27,000	11,59	312,93

TOTAL CAPÍTULO 2 . EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL: 1.043,24

PRESUPUESTO

Num.	Cód.	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
CAPÍTULO 3 . SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD					
3.1	PS01	UD Disco azul metálico de paso permitido para la circulación vial, con fondo de contraste de color azul y marco y simbología de color blanco, de sustentación manual mediante un asta de madera, amortizable en 10 usos.	2,000	1,55	3,10
3.2	PS02	UD Disco hexagonal metálico de STOP de paso prohibido en la circulación vía, con fondo de contraste de color rojo y caracteres en color blanco, de sustentación manual mediante un asta de madera, amortizable en 10 usos.	2,000	1,67	3,34
3.3	PS03	UD Suministro, colocación y desmontaje de placa de señalización o información de riesgos en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente, homologada y marcada con certificado CE según R.D. 485/97.	5,000	13,12	65,60
3.4	PS04	UD Luz ámbar intermitente para instalación provisional de obra, con energía de batería de 12 V, incluso mantenimiento y retirada, amortizable en 10 usos.	15,000	2,45	36,75
3.5	PS12	ML Banda bicolor rojo y blanco para señalización, de 8 cm de ancho, en rollos de 250 m.	500,000	0,15	75,00
3.6	PS13	ML Valla de polietileno naranja de advertencia o balizamiento de 1 m de altura, fijada con soportes de acero al terreno, totalmente colocada.	20,000	1,64	32,80
3.7	PS14	H Señalista convenientemente formado.	60,000	12,84	770,40
		TOTAL CAPÍTULO 3 . SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD:			**986,99**

PRESUPUESTO

Num.	Cód.	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
CAPÍTULO 4 . INSTALACIONES PROVISIONALES					
4.3	PL03	UD Alquiler mensual de sanitario portátil ecológico, con una capacidad de almacenamiento de hasta 250 litros y 240 cm de altura y planta de 120x120 cm, totalmente colocado en obra.	3,000	137,23	411,69
4.5	PL05	UD Alquiler mensual de caseta para comedor o lugar de descanso de 7 m de largo y 3 m de ancho, prefabricada con estructura metálica galvanizada con protección anticorrosiva, cerramiento realizado a partir de paneles tipo sándwich construido con dos placas de acero prelacado y núcleo de poliuretano, con un espesor de 40 mm, aislamiento en cubierta mediante espuma de poliuretano, ventanas correderas con vidrio incoloro y rejas metálicas, puerta de acceso en perfil de acero galvanizado y panel sandwich, acabado interior con falso techo de lamas metálicas prelacadas y suelo con imprimación sobre tablero antihumedad, incluso fregadero, calienta comidas y frigorífico, totalmente colocada en obra, según R.D. 486/97.	3,000	190,08	570,24
4.6	PL06	UD Banco de madera para 5 personas, amortizable en 4 usos, totalmente colocado en caseta.	2,000	30,01	60,02
4.7	PL07	UD Mesa de melanina para 10 personas, amortizable en 4 usos, totalmente colocada en caseta.	1,000	57,67	57,67
4.10	PL10	UD Contenedor urbano con ruedas de 330 litros de capacidad fabricado en PVC, de dimensiones 111x66x88 cm, amortizable en 10 usos, totalmente colocado en obra.	1,000	24,25	24,25
4.14	PL14	UD Suministro y colocación de armario metalico con llave, de 3 alturas y 3 huecos de 400x500x600 mm cada uno, en caseta de obra para vestuarios y/o aseos, amortizable en 5 usos, incluso montaje e instalación.	3,000	44,02	132,06
4.16	PL16	UD Limpieza y conservación de las instalaciones.	24,000	12,84	308,16
		TOTAL CAPÍTULO 4 . INSTALACIONES PROVISIONALES:			**1.564,09**

PRESUPUESTO

Num.	Cód.	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
CAPÍTULO 5 . INSTALACIONES DE PRIMEROS AUXILIOS					
5.1	PA01	UD Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, con los contenidos mínimos obligatorios, instalado en el vestuario, incluso colocación y fijación mediante tornillos, protección del elemento frente a golpes y parte proporcional de medios auxiliares.	1,000	127,59	127,59
5.3	PA03	UD Suministro de camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, amortizable en 4 usos, incluso protección del elemento frente a golpes, montaje y parte proporcional de medios auxiliares.	1,000	45,95	45,95
		TOTAL CAPÍTULO 5 . INSTALACIONES DE PRIMEROS AUXILIOS:			**173,54**

PRESUPUESTO

Num.	Cód.	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
CAPÍTULO 6 . PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS					
6.1	PF01	UD Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110 incluso situación de los extintores en los paramentos, colocación y fijación de soportes, cuelgue de los extintores y parte proporcional de medios auxiliares.	2,000	62,40	124,80
		TOTAL CAPÍTULO 6 . PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:			**124,80**

PRESUPUESTO

Num.	Cód.	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
CAPÍTULO 7 . INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y CONTROL EN OBRA					
7.1	PE01	H Charla previa al inicio de los trabajos para información "in situ" de riesgos existentes en la obra, realizada por técnico cualificado.	2,000	20,41	40,82
7.2	PE04	H Brigada de seguridad para mantenimiento y reposición de las protecciones.	33,000	12,84	423,72
		TOTAL CAPÍTULO 7 . INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y CONTROL EN OBRA:			**464,54**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Capítulo	Importe
1 . PROTECCIONES COLECTIVAS	1.200,58 €
2 . EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	1.043,24 €
3 . SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	986,99 €
4 . INSTALACIONES PROVISIONALES	1.564,09 €
5 . INSTALACIONES DE PRIMEROS AUXILIOS	173,54 €
6 . PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	124,80 €
7 . INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y CONTROL EN OBRA	464,54 €
Presupuesto de Ejecución Material	**5.557,78 €**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud a la expresada cantidad de CINCO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Ibi, Junio de 2017
El Ingeniero Técnico en Obras Públicas Municipal
MANUEL|GOMIS|ROMERO
Firmado digitalmente por MANUEL|GOMIS|ROMERO
Fecha: 2017.06.14 09:41:50 +02'00'
Fdo.:Manuel Gomis Romero

ANEJO Nº 6: PLAN DE OBRAS Y CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO

SUMARIO

1.PLAN DE OBRA.....2
2.CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO.....2

ANEJO Nº 6: PLAN DE OBRAS Y CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO

1. PLAN DE OBRA

El objeto del presente apartado es el de establecer un programa estimado para la ejecución de las obras contempladas en este Proyecto.

En líneas generales, el plan de obra se ha estudiado de forma que pueda ser realizado con equipos de maquinaria de fácil obtención y a unos rendimientos medios adaptados a las características de las obras y sancionados por la práctica.

El plazo de ejecución de las obras, es de **2 meses**, quedando justificado en el diagrama de barras que se adjunta.

En dicho diagrama, elaborado de forma muy general, se han distribuido a lo largo del tiempo los 2 tramos de la red que forman el proyecto, una por la acera derecha y otra por la izquierda.

Dentro de cada uno de estos tramos, se ha dividido en **10 actividades** distintas:

- Demolición de pavimento.
- Excavación.
- Colocación de tubos y piezas especiales.
- Relleno de zanja.
- Retranqueo alumbrado público.
- Reposición de pavimentos.
- Reparaciones varias.
- Gestión de residuos.
- Ensayos.
- Seguridad y salud.

Antes del inicio de las obras, será obligación del Contratista elaborar un detallado plan de trabajo que incluya la disponibilidad de los medios materiales y humanos así como su rendimiento, desarrollando dicho plan conforme a la normativa vigente.

2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO

La clasificación que se propone a continuación debe exigirse a los contratistas para la ejecución de las obras contempladas en este proyecto, con arreglo al Artículo 54 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, así como Artículo 25 del Real

Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	91.127,50 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	108.441,73 €
PLAZO DE EJECUCIÓN	2 meses
ANUALIDAD	108.441,73 €

Para el cálculo del Presupuesto Base de Licitación se ha considerado un 13% de gastos generales y un 6% de beneficio industrial.

Grupo	**Sub-grupo**	**Denominación**	**P.B.L.**		**Anualidad media**
			Importe parcial	**%**	**> 20%**
C		EDIFICACIONES			
	6	Pavimentos, solados y alicatados	27.676,85 €	25,52	SI
E		HIDRÁULICAS			
	1	Abastecimientos y saneamientos	43.559,47 €	40,17	SI
I		INSTALACIONES ELÉCTRICAS			
	1	Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos	5.341,40 €	4,93	NO

La categoría del contrato de ejecución, determinada por su anualidad media en la forma definida en el Artículo 26 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, será la siguiente:

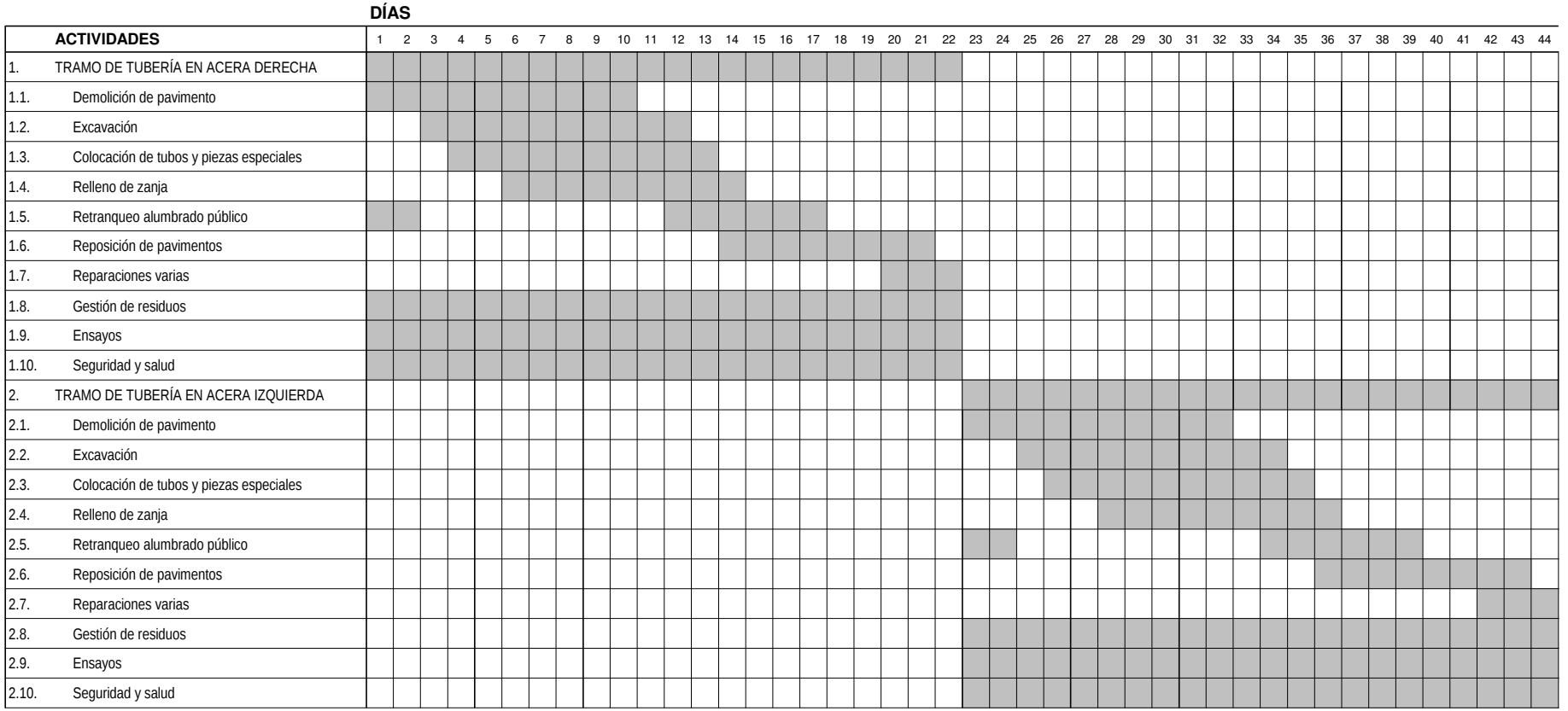
- CATEGORÍA “A” para pavimentos, solados y alicatados, por no exceder su anualidad media de 60.000 euros.
- CATEGORÍA “A” para abastecimientos y saneamientos, por no exceder su anualidad media de 60.000 euros

Se aconseja exigir la siguiente clasificación:

C – 6 – A

E – 1 – A

PLAN DE OBRA



PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

MESES	36.551,00 €	54.576,50 €
A ORIGEN	36.551,00 €	91.127,50 €

PORCENTAJE DE OBRA EJECUTADA:

MESES	40,11 %	59,89 %
A ORIGEN	40,11 %	100,00 %

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL **91.127,50 €**

ANEJO Nº 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

SUMARIO

1.INTRODUCCIÓN.....2
2.DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE “K” DE COSTES INDIRECTOS.....2
3.CUADROS JUSTIFICATIVOS DE PRECIOS.....3

ANEJO Nº 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. INTRODUCCIÓN.

Se redacta el presente anejo para justificar el coeficiente "K" de costes indirectos, así como el importe de los precios unitarios que figuran en el cuadro de precios número 1 y que son los que han servido de base para la determinación de los presupuestos de la obra.

2. DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE "K" DE COSTES INDIRECTOS

En virtud de la Orden de 12 de junio de 1968 por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado, se estudia a continuación la determinación del coeficiente "K" de costes indirectos.

Según el artículo 3º de dichas Normas, los precios se obtendrán mediante la aplicación de una expresión de tipo PN = (1 + K/100) • CN, en la que CN es el importe del coste directo del precio, y PN es el Presupuesto de Ejecución Material.

El Coeficiente "K" se compone de dos sumandos (Artículo 12 de las Normas):

K1, porcentaje que resulta de la aplicación entre los costes indirectos calculados para la ejecución de las obras y el importe de los costes directos.

K2, 1% de imprevistos para las obras terrestres.

Costes indirectos son aquellos que no son imputables directamente a unidades de obra concretas, sino al conjunto de la obra, tales como indemnizaciones por ocupaciones temporales de terreno, daños ocasionados a propiedades, aparatos topográficos, personal técnico y administrativo adscrito a la obra y que no intervienen directamente en la ejecución de las unidades, vigilancia, etc.

Duración de la obra: **2 meses**

Relación de costes indirectos:

1 ITOP Jefe de Obra (a tiempo parcial):	873,83 €
1 Encargado de Obra:	2.462,92 €
1 Auxiliar Administrativo (a tiempo parcial):	426,41 €
Oficinas, almacenes e instalaciones:	535,30 €
Total Coste indirectos:	4.298,47 €

Calculo del coeficiente "K":

Aplicando a las unidades de obra del Proyecto los precios de coste directo obtenidos en el presente anejo, resulta un presupuesto de:

Costes indirectos (CI) = 4.298,47 €

Costes directos (CD) = 85.969,34 €

$$K1 = (CI / CD) \cdot 100 = \frac{4.298,47}{85.969,34} = 0,05 = 5\%$$

K2 = 859,69 €, 1% (Imprevistos)

Luego el Coeficiente “K” será:

Costes indirectos: K1 = 5%

Imprevistos: K2 = 1%

K = K1 + K2 = 5% + 1% = 6%

K = 6%

El porcentaje de coste indirecto frente al directo de las obras asciende al 5%. A esto, hay que añadir el 1% de imprevistos, por lo que el porcentaje de coste indirecto considerado como suma de estos dos porcentajes asciende al 6%.

3. CUADROS JUSTIFICATIVOS DE PRECIOS

A continuación, se adjuntan los cuadros de mano de obra, maquinaria, materiales y precios descompuestos utilizados para la determinación del precio de cada una de las unidades que intervienen en el proyecto.

Cuadro de mano de obra

Código	Denominación	Precio	Horas	Total
mo006	Encargado	18,23 €	5,910 h	107,74 €
mo014	Oficial primero electricista	16,58 €	14,161 h	234,79 €
mo004	Oficial primera construcción	15,77 €	339,464 h	5.353,35 €
mo002	Peón especializado construcción	13,63 €	143,994 h	1.962,64 €
mo001	Peón ordinario	13,11 €	247,765 h	3.248,20 €

Cuadro de maquinaria

Código	Denominación	Precio	Horas	Total
mqtra02	Camión con grúa 12 t	96,45 €	11,820 h	1.140,04 €
mqext01	Extendedora asfáltica cadenas 81 kW	79,08 €	0,743 h	58,76 €
mqbom01	Camión con bomba de hormigonar	67,00 €	1,320 h	88,44 €
mqex01	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor	64,84 €	7,485 h	485,33 €
mqcom42	Compactador de neumáticos autopropulsado 12/22t.	60,18 €	0,743 h	44,71 €
mqtra01	Camión con grúa 10 t	55,89 €	14,541 h	812,70 €
mqtra11	Camión para transporte 15 t (12 m³) de 2 ejes	49,05 €	28,428 h	1.394,39 €
mqret02	Retro de neumáticos con pala frontal de 0.8 m³	48,39 €	26,677 h	1.290,90 €
mqtra21	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil	45,00 €	1,794 h	80,73 €
mqex11	Minirretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW	40,85 €	46,792 h	1.911,45 €
mqcis01	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad	40,02 €	1,250 h	50,03 €
mqcom41	Rodillo vibratorio autopropulsado tándem 10 t	38,96 €	0,743 h	28,95 €
mqbit01	Camión cisterna bituminosa 10.000 l, con lanza	37,23 €	0,019 h	0,71 €
mqcor01	Cortadora de pavimento	36,84 €	1,238 h	45,61 €
mqcor31	Amoladora de disco de diamante equipada con carcasa de agua	32,00 €	11,820 h	378,24 €
mqcor03	Radial a gasolina	20,70 €	43,404 h	898,46 €
mqcom01	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min	6,90 €	74,454 h	513,73 €
mqcom04	Bandeja vibrante de 300 kg con guiado manual, anchura de trabajo 70 cm, reversible	6,38 €	1,794 h	11,45 €
mqcom21	Vibrador de aguja	5,90 €	9,710 h	57,29 €
mqmar01	Martillo neumático	4,07 €	66,532 h	270,79 €
mqcom11	Pisón vibrante tipo rana de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30	3,49 €	8,969 h	31,30 €

Cuadro de materiales

Código	Denominación	Precio	Horas	Total
umbc11	Mezcla bituminosa en caliente AC22 Surf 50/70 S	282,50 €	14,856 t	4.196,82 €
ulla02	Llave de compuerta con cierre elástico	236,80 €	11,000 ud	2.604,80 €
ucan11	Canon de vertido de residuos peligrosos con amianto	158,00 €	1,672 m³	264,18 €
ubri01	Boca de riego tipo "Belgicast"	149,58 €	2,000 ud	299,16 €
ulla03	Llave de compuerta con ciere elástico DN 50 mm	147,68 €	2,000 ud	295,36 €
utrp11	Transporte de residuos peligrosos con amianto	95,20 €	1,672 m³	159,17 €
ute1001	TE de fundición BB/B Ø100 mm	84,25 €	10,000 ud	842,50 €
uarq01	Arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm, provista de cerco y tapa de hierro fundido	73,90 €	17,000 ud	1.256,30 €
uha25p	Hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, fabricado en central	70,02 €	9,742 m³	682,13 €
uc90100	Codo a 90º B-B FD DN 100 mm	62,37 €	2,000 ud	124,74 €
utom01	Collarín de toma	58,67 €	23,000 ud	1.349,41 €
ute1002	TE de fundición EE/B Ø100 mm	56,14 €	6,000 ud	336,84 €
uhm20p	Hormigón en masa HM-20/P/20, fabricado en central	53,00 €	28,384 m³	1.504,35 €
uc22100	Codo a 22º 30' B-B FD DN 100 mm	52,91 €	1,000 ud	52,91 €
uhm20b	Hormigón no estructural HNE-20/B/20, fabricado en central	52,00 €	138,646 m³	7.209,59 €
uc45100	Codo a 45º FD DN 100 mm	38,11 €	3,000 ud	114,33 €
ucr100	Cono de reducción FD DN 100 mm y salida cualquiera	32,51 €	6,000 ud	195,06 €
ucem05	Mortero de cemento M-5	32,25 €	29,322 t	945,63 €
urfd01	Racor brida de fundición dúctil	30,91 €	2,000 ud	61,82 €
umar11	Marco y tapa de fundición ductil B-125 de 40x40 cm	25,00 €	34,000 ud	850,00 €
upvcl300	Tubo liso de PVC DN 315 m, SN-4	24,74 €	44,200 m	1.093,51 €

Cuadro de materiales

Código	Denominación	Precio	Horas	Total
ufd100	Tubería FD DN 100 mm K=9	22,80 €	604,100 m	13.773,48 €
uele01	Electrodo para red de toma de tierra	16,00 €	17,000 ud	272,00 €
ubc001	Brida ciega FD DN 100 mm	14,36 €	1,000 Ud	14,36 €
urlr01	Juego de racores de latón roscado	14,12 €	56,405 ud	796,44 €
ucan01	canon de vertido de residuos no peligrosos	7,14 €	114,628 m³	818,44 €
uelh02	Enlace latón hembra PE 2"	7,06 €	2,000 ud	14,12 €
uelm02	Enlace latón macho PE 2"	7,06 €	2,000 ud	14,12 €
uare11	Arena procedente de machaqueo Ø máximo 5 mm	6,70 €	222,928 t	1.493,62 €
uzac01	Zahorra artificial caliza	6,20 €	550,018 t	3.410,11 €
uenc02	Encofrado metálico en soleras	6,20 €	67,120 m²	416,14 €
uccf01	Caja de conexión y protección, con fusibles	6,01 €	17,000 ud	102,17 €
ulla01	Llave de esfera 3/4"	5,59 €	44,256 ud	247,39 €
ucan02	canon de vertido de tierras	5,45 €	385,946 m³	2.103,41 €
upe02	Tubo PEHD DN 63 mm, 25 atmósferas	5,01 €	112,641 m	564,33 €
uccu01	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm²	2,81 €	34,000 m	95,54 €
ugeo11	Geotextil de polietileno antiremonte de fisuras, 2,5 mm de espesor	2,50 €	136,180 m²	340,45 €
ubrh01	Bordillo hormnigón recto 14/17x28x50 cm	1,15 €	707,200 m	813,28 €
ulos02	Loseta hidráulica 40x40 cm	1,10 €	4.470,125 ud	4.917,14 €
upvcc110	Tubo flexible corrugado Ø110 mm	0,95 €	340,000 m	323,00 €
ub500s	Acero B500S	0,95 €	403,350 kg	383,18 €
uagu01	Agua	0,85 €	25,001 m³	21,25 €
urep11	Material reposición fachadas	0,75 €	335,600 ud	251,70 €

Cuadro de materiales

Código	Denominación	Precio	Horas	Total
upe01	Tubo PE DN 32 mm, 10 atmósferas	0,62 €	484,564 m	300,43 €
uemu01	Emulsión asfáltica EAR-1	0,28 €	126,000 kg	35,28 €

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código Descripción

P001 M² Demolición de pavimento asfáltico en calzadas de hasta un espesor máximo de 20 cm, incluso corte con radial del perímetro de la superficie a demoler y carga mecánica de productos sobre camión.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,033	h	Peón ordinario construcción	13,11	0,43	
mqex01	0,033	h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor	64,84	2,14	
mqex11	0,020	h	Minirretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW	40,85	0,82	
mqcor01	0,010	h	Cortadora de pavimento	36,84	0,37	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	3,76	0,11	
	6,000	%	Costes indirectos	3,87	0,23	
				Total por M² .....:		4,10 €

P011 M² Levantado de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica, terrazos o empedrados, con excavación de hasta 35 cm por medios mecánicos, incluso parte proporcional de bordillos, recorte junto a rigolas y delimitación de la demolición con máquina de corte y excavación manual junto a fachada y servicios existentes, rasanteo, riego, nivelación, compactación hasta el 98% del P.M., retirada y carga de productos sobre camión, totalmente ejecutado.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo002	0,200	h	Peón especializado construcción	13,63	2,73	
mqmar01	0,067	h	Martillo neumático	4,07	0,27	
mqcom01	0,067	h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min	6,90	0,46	
mqex11	0,050	h	Minirretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW	40,85	2,04	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	5,50	0,17	
	6,000	%	Costes indirectos	5,67	0,34	
				Total por M² .....:		6,01 €

P031 M Desmontaje de tubo de fibrocemento de cualquier diámetro, con cumplimiento estricto de la normativa para trabajos expuestos al amianto, incluso corte húmedo con radial, plastificado y etiquetado adecuado para residuos que contienen amianto, totalmente desmontado y cargado sobre camión.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo002	0,075	h	Peón especializado construcción	13,63	1,02	
mo006	0,025	h	Encargado	18,23	0,46	
mqcor31	0,050	h	Amoladora de disco de diamante equipada con carcasa de agua	32,00	1,60	
mqtra02	0,050	h	Camión con grúa 12 t	96,45	4,82	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	7,90	0,24	
	6,000	%	Costes indirectos	8,14	0,49	
				Total por M .....:		8,63 €

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código Descripción

P051 UD Desmontaje de columna de alumbrado público con desconexión del cableado, desmontaje de lámpara y luminaria, desatornillado de la base y demolición de la cimentación para extracción de pernos, incluso carga sobre camión, totalmente desmontada.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo014	0,333	h	Oficial primera electricista	16,58	5,52	
mo001	1,000	h	Peón ordinario construcción	13,11	13,11	
mo004	1,000	h	Oficial primera construcción	15,77	15,77	
mqex01	0,200	h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor	64,84	12,97	
mqex11	0,200	h	Minirretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW	40,85	8,17	
mqmar01	0,200	h	Martillo neumático	4,07	0,81	
mqcom01	0,666	h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min	6,90	4,60	
mqtra11	0,200	h	Camión para transporte 15 t (12 m³) de 2 ejes	49,05	9,81	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	70,76	2,12	
	6,000	%	Costes indirectos	72,88	4,37	
				Total por UD .....:		77,25 €

P101 M³ Excavación de zanjas y pozos por medios mecánicos con ayuda manual, en todo tipo de terrenos excepto roca, con reperfilado manual de fondo y taludes, incluso agotamiento, carga de productos sobre camión, extracción de posibles tuberías existentes y realización de catas para averiguar la posición de los servicios afectados.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,066	h	Peón ordinario construcción	13,11	0,87	
mo004	0,033	h	Oficial primera construcción	15,77	0,52	
mqret02	0,066	h	Retro de neumáticos con pala frontal de 0.8 m³	48,39	3,19	
mqcom11	0,025	h	Pisón vibrante tipo rana de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30	3,49	0,09	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	4,67	0,14	
	6,000	%	Costes indirectos	4,81	0,29	
				Total por M³ .....:		5,10 €

P121 M² Lámina geotextil de polietileno de alta densidad de 2,5 mm de espesor, resistente a la intemperie y antiremonte de fisuras, colocada para ensanche de firme.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,005	h	Peón ordinario construcción	13,11	0,07	
mo004	0,005	h	Oficial primera construcción	15,77	0,08	
ugeo11	1,100	m²	Geotextil de polietileno antiremonte de fisuras, 2,5 mm de espesor	2,50	2,75	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	2,90	0,09	
	6,000	%	Costes indirectos	2,99	0,18	
				Total por M² .....:		3,17 €

P141 T Emulsión asfáltica aniónica, de rotura rápida EAR-1, empleada en riegos de adherencia, totalmente ejecutada.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,150	h	Peón ordinario construcción	13,11	1,97	
mqbit01	0,150	h	Camión cisterna bituminosa 10.000 l, con lanza	37,23	5,58	
uemu01	1.000,000	kg	Emulsión asfáltica EAR-1	0,28	280,00	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	287,55	8,63	
	6,000	%	Costes indirectos	296,18	17,77	
				Total por T .....:		313,95 €

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código Descripción

P145 T Mezcla bituminosa en caliente AC16 Surf 50/70 S, para capa de rodadura, de composición semidensa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo, extendida y compactada, totalmente ejecutada.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,100	h	Peón ordinario construcción	13,11	1,31	
mo004	0,100	h	Oficial primera construcción	15,77	1,58	
umbc11	1,000	t	Mezcla bituminosa en caliente AC22 Surf 50/70 S	282,50	282,50	
mqext01	0,050	h	Extendedora asfáltica cadenas 81 kW	79,08	3,95	
mqcom41	0,050	h	Rodillo vibratorio autopropulsado tándem 10 t	38,96	1,95	
mqcom42	0,050	h	Compactador de neumáticos autopropulsado 12/22t.	60,18	3,01	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	294,30	8,83	
	6,000	%	Costes indirectos	303,13	18,19	
				Total por T .....:		321,32 €

P151 M³ Formación de superficies con hormigón en masa HM-20/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, totalmente colocado.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,040	h	Peón ordinario construcción	13,11	0,52	
mo004	0,040	h	Oficial primera construcción	15,77	0,63	
mqbom01	0,010	h	Camión con bomba de hormigonar	67,00	0,67	
mqcom21	0,010	h	Vibrador de aguja	5,90	0,06	
uhm20b	1,050	m³	Hormigón en masa HM-20/B/20, fabricado en central	52,00	54,60	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	56,48	1,69	
	6,000	%	Costes indirectos	58,17	3,49	
				Total por M³ .....:		61,66 €

P153 M Rigola ejecutada "in situ" con hormigón HM-20/P/20 de 20x20 cm en refuerzo de bordillo, incluso encofrado, formación de juntas cada 2 m, vibrado, curado y desencofrado del hormigón, totalmente terminada.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,050	h	Peón ordinario construcción	13,11	0,66	
mo004	0,050	h	Oficial primera construcción	15,77	0,79	
mqcor03	0,020	h	Máquina radial	20,70	0,41	
mqcom21	0,025	h	Vibrador de aguja	5,90	0,15	
uhm20p	0,040	m³	Hormigón en masa HM-20/P/20, fabricado en central	53,00	2,12	
uenc02	0,200	m²	Encofrado metálico en soleras	6,20	1,24	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	5,37	0,16	
	6,000	%	Costes indirectos	5,53	0,33	
				Total por M .....:		5,86 €

P171 M Bordillo prefabricado de hormigón recto bicapa de 14/17x28x50 cm, sobre zapata de hormigón HM-20/P/20, rejuntado y asentado con mortero de cemento M-5, incluso encofrado y desencofrado del apoyo y parte proporcional de formación de barbacana y acceso a garajes, totalmente terminado.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,040	h	Peón ordinario construcción	13,11	0,52	
mo004	0,040	h	Oficial primera construcción	15,77	0,63	
mqcor03	0,100	h	Máquina radial	20,70	2,07	
ubrh01	2,000	m	Bordillo hormigón recto 14/17x28x50 cm	1,15	2,30	
ucem05	0,014	t	Mortero de cemento M-5	32,25	0,45	
uhm20p	0,040	m³	Hormigón en masa HM-20/P/20, fabricado en central	53,00	2,12	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	8,09	0,24	
	6,000	%	Costes indirectos	8,33	0,50	
				Total por M .....:		8,83 €

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código Descripción

P172 M² Pavimento de acera formado por losetas/baldosas de hormigón 40x40 cm, colocada sobre solera de hormigón, recibido con mortero de cemento M-5, totalmente terminado.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,050	h	Peón ordinario construcción	13,11	0,66	
mo004	0,050	h	Oficial primera construcción	15,77	0,79	
ucem05	0,020	t	Mortero de cemento M-5	32,25	0,65	
ulos02	6,250	ud	Loseta hidráulica 40x40 cm	1,10	6,88	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	8,98	0,27	
	6,000	%	Costes indirectos	9,25	0,56	
				Total por M² .....:		9,81 €

P211 M³ Relleno de zanja con arena 0/5 mm, para protección de tuberías.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,010	h	Peón ordinario construcción	13,11	0,13	
mqtra21	0,005	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil	45,00	0,23	
mqcom04	0,005	h	Bandeja vibrante de 300 kg con guiado manual, anchura de trabajo 70 cm, reversible	6,38	0,03	
uare11	1,800	t	Arena procedente de machaqueo Ø máximo 5 mm	6,70	12,06	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	12,45	0,37	
	6,000	%	Costes indirectos	12,82	0,77	
				Total por M³ .....:		13,59 €

P220 M Reparación de desperfectos en fachadas, portones de entrada y frentes afectados por la colocación de hornacinas de acometida, demolición de acera y cualquier otra causa como consecuencia de la ejecución de la obra, incluso aportación de materiales de idénticas características a los existentes, totalmente acabado.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,150	h	Peón ordinario construcción	13,11	1,97	
mo004	0,150	h	Oficial primera construcción	15,77	2,37	
ucem05	0,030	t	Mortero de cemento M-5	32,25	0,97	
urep11	1,000	ud	Material reposición fachadas	0,75	0,75	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	6,06	0,18	
	6,000	%	Costes indirectos	6,24	0,37	
				Total por M .....:		6,61 €

P221 M³ Relleno de zanja con zahorra artificial para protección de tuberías compactado hasta el 98% P.M., incluso riego y compactación en tongadas de hasta 30 cm de espesor.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,010	h	Peón ordinario construcción	13,11	0,13	
mqtra21	0,005	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil	45,00	0,23	
mqcom04	0,005	h	Bandeja vibrante de 300 kg con guiado manual, anchura de trabajo 70 cm, reversible	6,38	0,03	
mqcis01	0,005	h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad	40,02	0,20	
uagu01	0,100	m³	Agua	0,85	0,09	
uzac01	2,200	t	Zahorra artificial caliza	6,20	13,64	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	14,32	0,43	
	6,000	%	Costes indirectos	14,75	0,89	
				Total por M³ .....:		15,64 €

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código Descripción

P222 UD Montaje de columna de alumbrado público instalada sobre placa de anclaje y pernos (reutilizados) anclados a cimiento de hormigón HA-20/P/20/IIa de 50x50 cm y 60 cm de profundidad, incluso construcción de arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm provista de cerco y tapa de hierro fundido, caja de conexión y protección con fusibles, instalación del cableado interior y electrodo para red de toma de tierra de cobre, montaje de luminaria y lámpara, totalmente ejecutado y probada.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,750	h	Peón ordinario construcción	13,11	9,83	
mo004	0,750	h	Oficial primera construcción	15,77	11,83	
mo014	0,500	h	Oficial primera electricista	16,58	8,29	
mqex11	0,250	h	Minirretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW	40,85	10,21	
mqtra01	0,500	h	Camión con grúa 10 t	55,89	27,95	
uha25p	0,096	m³	Hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, fabricado en central	70,02	6,72	
uarq01	1,000	ud	Arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm, provista de cerco y tapa de hierro fundido	73,90	73,90	
uccf01	1,000	ud	Caja de conexión y protección, con fusibles	6,01	6,01	
uccu01	2,000	m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm²	2,81	5,62	
uele01	1,000	ud	Electrodo para red de toma de tierra	16,00	16,00	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	176,36	5,29	
	6,000	%	Costes indirectos	181,65	10,90	
				Total por UD .....:		192,55 €

P251 M Canalización de alumbrado público formado por tubo flexible corrugado de PVC de 110 mm de diámetro, colocado en el interior de zanja de 20 cm de ancho a una profundidad mínima de 40 cm, sobre cama de arena de 10 cm de espesor y relleno posterior de arena, totalmente ejecutada.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,010	h	Peón ordinario construcción	13,11	0,13	
mqex11	0,010	h	Minirretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW	40,85	0,41	
upvcc110	1,000	m	Tubo flexible corrugado de PVC Ø110 mm	0,95	0,95	
uare11	0,080	t	Arena procedente de machaqueo Ø máximo 5 mm	6,70	0,54	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	2,03	0,06	
	6,000	%	Costes indirectos	2,09	0,13	
				Total por M .....:		2,22 €

P400 UD Entronque a la red de agua existente de diámetros comprendidos entre 50 y 300 mm, incluso trabajos de excavación manual de ayuda a máquina, corte de tubería (no fibrocemento) con radial y labores de achique, totalmente ejecutado.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	1,000	h	Peón ordinario construcción	13,11	13,11	
mo004	1,000	h	Oficial primera construcción	15,77	15,77	
mqret02	0,750	h	Retro de neumáticos con pala frontal de 0.8 m³	48,39	36,29	
mqcor03	0,333	h	Máquina radial	20,70	6,89	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	72,06	2,16	
	6,000	%	Costes indirectos	74,22	4,45	
				Total por UD .....:		78,67 €

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código Descripción

P401 M Montaje y desmontaje de tubería provisional de PEHD de 63 mm de diámetro nominal, usada para el mantenimiento en servicio de acometidas domiciliarias de agua potable, incluso parte proporcional de conexiones y desconexiones provisionales a la red existente y a la red de suministro particular y elementos de unión.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,026	h	Peón ordinario construcción	13,11	0,34	
mo004	0,026	h	Oficial primera construcción	15,77	0,41	
upe02	0,500	m	Tubo PEHD DN 63 mm, 25 atmósferas	5,01	2,51	
urlr01	0,160	ud	Juego de racores de latón roscado	14,12	2,26	
upe01	2,000	m	Tubo PE DN 32 mm, 10 atmósferas	0,62	1,24	
ulla01	0,200	ud	Llave de esfera 3/4"	5,59	1,12	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	7,88	0,24	
	6,000	%	Costes indirectos	8,12	0,49	
				Total por M .....:		8,61 €

P421 M Tubería de fundición dúctil K=9 de 100 mm de diámetro nominal, con junta automática flexible y presión normalizada de 25 atmósferas, colocada y probada, incluso parte proporcional de uniones entre sí, enlaces y enchufes a piezas especiales.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,020	h	Peón ordinario construcción	13,11	0,26	
mo004	0,020	h	Oficial primera construcción	15,77	0,32	
mqtra01	0,010	h	Camión con grúa 10 t	55,89	0,56	
ufd100	1,000	m	Tubería FD DN 100 mm K=9	22,80	22,80	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	23,94	0,72	
	6,000	%	Costes indirectos	24,66	1,48	
				Total por M .....:		26,14 €

P451 UD Acometida domiciliaria simple desde hornacina existente a tubería de agua potable de nueva creación, con collarín de toma en carga con bandas de acero inoxidable, tubería de polietileno de alta densidad para una presión nominal de 16 atmósferas y racores de latón, totalmente terminada, montada y probada.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,200	h	Peón ordinario construcción	13,11	2,62	
mo004	0,200	h	Oficial primera construcción	15,77	3,15	
utom01	1,000	ud	Collarín de toma	58,67	58,67	
urlr01	1,000	ud	Juego de racores de latón roscado	14,12	14,12	
upe01	2,000	m	Tubo PE DN 32 mm, 10 atmósferas	0,62	1,24	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	79,80	2,39	
	6,000	%	Costes indirectos	82,19	4,93	
				Total por UD .....:		87,12 €

P481 UD Arqueta realizada con tubo de PVC DN 300 mm y hasta 130 cm de profundidad, incluso eventual excavación y posterior relleno de trasdosado, marco y tapa de fundición dúctil, totalmente terminada.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,200	h	Peón ordinario construcción	13,11	2,62	
mo004	0,200	h	Oficial primera construcción	15,77	3,15	
mqex11	0,050	h	Minirretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW	40,85	2,04	
uhm20p	0,024	m³	Hormigón en masa HM-20/P/20, fabricado en central	53,00	1,27	
upvcl300	1,300	m	Tubo liso de PVC DN 315 m, SN-4	24,74	32,16	
umar11	1,000	ud	Marco y tapa de fundición ductil B-125 de 40x40 cm	25,00	25,00	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	66,24	1,99	
	6,000	%	Costes indirectos	68,23	4,09	
				Total por UD .....:		72,32 €

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código Descripción

P490 UD Brida ciega de fundición dúctil de 100 mm de diámetro, para una presión nominal de 25 atmósferas, incluso demolición del pavimento, excavación, macizo de anclaje, piezas especiales y reposición del pavimento, totalmente instalada y probada.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,666	h	Peón ordinario construcción	13,11	8,73	
mo004	0,666	h	Oficial primera construcción	15,77	10,50	
mqex11	0,333	h	Minirretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW	40,85	13,60	
ubc001	1,000	Ud	Brida ciega FD DN 100 mm	14,36	14,36	
uha25p	0,200	m³	Hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, fabricado en central	70,02	14,00	
ub500s	8,250	kg	Acero B500S	0,95	7,84	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	69,03	2,07	
	6,000	%	Costes indirectos	71,10	4,27	
				Total por UD .....:		75,37 €

P511 UD Boca de riego con cuerpo y arqueta de fundición tipo "Belgicast" ó similar para salida de 45 mm racord Barcelona, incluso collarín de toma en carga con bandas de acero inoxidable salida roscada 2", tubería PEHD para una presión de 16 atmósferas, enlaces de latón tipo rosca-gas y racord para unión al cuerpo de la boca, montada y probada.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,750	h	Peón ordinario construcción	13,11	9,83	
mo004	0,750	h	Oficial primera construcción	15,77	11,83	
ubri01	1,000	ud	Boca de riego tipo "Belgicast"	149,58	149,58	
upe02	1,000	m	Tubo PEHD DN 63 mm, 25 atmósferas	5,01	5,01	
uelm02	1,000	ud	Enlace latón macho PE 2"	7,06	7,06	
uelh02	1,000	ud	Enlace latón hembra PE 2"	7,06	7,06	
urfd01	1,000	ud	Racor brida de fundición dúctil	30,91	30,91	
utom01	1,000	ud	Collarín de toma	58,67	58,67	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	279,95	8,40	
	6,000	%	Costes indirectos	288,35	17,30	
				Total por UD .....:		305,65 €

P531 UD TE de fundición dúctil de 100 mm de diámetro con conexión normal y derivación enbridada de cualquier diámetro, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso racores de unión, piezas especiales y macizo de anclaje formado con hormigón HA-25/P/20/IIa, totalmente instalada y probada.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,750	h	Peón ordinario construcción	13,11	9,83	
mo004	0,750	h	Oficial primera construcción	15,77	11,83	
ute1002	1,000	ud	TE de fundición EE/B Ø100 mm	56,14	56,14	
uha25p	0,347	m³	Hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, fabricado en central	70,02	24,30	
ub500s	17,325	kg	Acero B500S	0,95	16,46	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	118,56	3,56	
	6,000	%	Costes indirectos	122,12	7,33	
				Total por UD .....:		129,45 €

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código Descripción

P532 UD TE de fundición dúctil embridada de 100 mm de diámetro y derivación enbridada de cualquier diámetro, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso racores de unión, piezas especiales y macizo de anclaje formado con hormigón HA-25/P/20/IIa, totalmente instalada y probada.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,750	h	Peón ordinario construcción	13,11	9,83	
mo004	0,750	h	Oficial primera construcción	15,77	11,83	
ute1001	1,000	ud	TE de fundición BB/B Ø100 mm	84,25	84,25	
uha25p	0,347	m³	Hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, fabricado en central	70,02	24,30	
ub500s	17,325	kg	Acero B500S	0,95	16,46	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	146,67	4,40	
	6,000	%	Costes indirectos	151,07	9,06	
				Total por UD .....:		160,13 €

P551 UD Válvula de compuerta de cierre elástico serie larga, con conexiones embridadas, de enchufes o mixta, de 50 mm de diámetro, con cuerpo de fundición y husillo de acero inoxidable, incluso emplames, soporte, tubo alargador, boca de llave, protección y parte proporcional de llave para accionamiento desde la superficie, totalmente instalada.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,500	h	Peón ordinario construcción	13,11	6,56	
mo004	0,500	h	Oficial primera construcción	15,77	7,89	
ulla03	1,000	ud	Llave de compuerta con ciere elástico DN 50 mm	147,68	147,68	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	162,13	4,86	
	6,000	%	Costes indirectos	166,99	10,02	
				Total por UD .....:		177,01 €

P552 UD Válvula de compuerta de cierre elástico serie larga, con conexiones embridadas, de enchufes o mixta, de 100 mm de diámetro, con cuerpo de fundición y husillo de acero inoxidable, incluso emplames, soporte, tubo alargador, boca de llave, protección y parte proporcional de llave para accionamiento desde la superficie, totalmente instalada.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,500	h	Peón ordinario construcción	13,11	6,56	
mo004	0,500	h	Oficial primera construcción	15,77	7,89	
ulla02	1,000	ud	Llave de compuerta con cierre elástico DN 100 mm	236,80	236,80	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	251,25	7,54	
	6,000	%	Costes indirectos	258,79	15,53	
				Total por UD .....:		274,32 €

P561 UD Cono de reducción de fundición dúctil de DN 100 mm de entrada y salida cualquiera, unión embridada, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, instalado y probado.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,500	h	Peón ordinario construcción	13,11	6,56	
mo004	0,500	h	Oficial primera construcción	15,77	7,89	
ucr100	1,000	ud	Cono de reducción FD DN 100 mm y salida cualquiera	32,51	32,51	
uha25p	0,100	m³	Hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, fabricado en central	70,02	7,00	
ub500s	5,000	kg	Acero B500S	0,95	4,75	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	58,71	1,76	
	6,000	%	Costes indirectos	60,47	3,63	
				Total por UD .....:		64,10 €

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código Descripción

P571 UD Codo de fundición dúctil de 45º, de 100 mm de diámetro, uniones mediante enchufe, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, totalmente instalado y probado.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,500	h	Peón ordinario construcción	13,11	6,56	
mo004	0,500	h	Oficial primera construcción	15,77	7,89	
uc45100	1,000	ud	Codo a 45º E-E FD DN 100 mm	38,11	38,11	
uha25p	0,293	m³	Hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, fabricado en central	70,02	20,52	
ub500s	14,650	kg	Acero B500S	0,95	13,92	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	87,00	2,61	
	6,000	%	Costes indirectos	89,61	5,38	
				Total por UD .....:		94,99 €

P572 UD Codo de fundición dúctil de 22º 30', de 100 mm de diámetro, uniones embridadas, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, totalmente instalado y probado.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,500	h	Peón ordinario construcción	13,11	6,56	
mo004	0,500	h	Oficial primera construcción	15,77	7,89	
uc22100	1,000	ud	Codo a 22º 30' B-B FD DN 100 mm	52,91	52,91	
uha25p	0,293	m³	Hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, fabricado en central	70,02	20,52	
ub500s	14,650	kg	Acero B500S	0,95	13,92	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	101,80	3,05	
	6,000	%	Costes indirectos	104,85	6,29	
				Total por UD .....:		111,14 €

P573 UD Codo de fundición dúctil de 90º, de 100 mm de diámetro, uniones embridadas, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, totalmente instalado y probado.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo001	0,500	h	Peón ordinario construcción	13,11	6,56	
mo004	0,500	h	Oficial primera construcción	15,77	7,89	
uc90100	1,000	ud	Codo a 90º B-B FD DN 100 mm	62,37	62,37	
uha25p	0,293	m³	Hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, fabricado en central	70,02	20,52	
ub500s	14,650	kg	Acero B500S	0,95	13,92	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	111,26	3,34	
	6,000	%	Costes indirectos	114,60	6,88	
				Total por UD .....:		121,48 €

P801 M³ Separación en fracciones de los distintos residuos de construcción y demolición (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones, residuos peligrosos, etc.) dentro de la obra, según R.D. 105/2008.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mo004	0,832	h	Oficial primera construcción	15,77	13,12	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	13,12	0,39	
	6,000	%	Costes indirectos	13,51	0,81	
				Total por M³ .....:		14,32 €

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código Descripción

P802 M³ Transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición mezclados a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a menos de 20 km de distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, vuelta y descarga.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mqtra11	0,050	h	Camión para transporte 15 t (12 m³) de 2 ejes	49,05	2,45	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	2,45	0,07	
	6,000	%	Costes indirectos	2,52	0,15	
				Total por M³ .....:		2,67 €

P803 M³ Transporte de tierras no contaminadas con residuos peligrosos a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a menos de 20 km de distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, vuelta y descarga.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
mqtra11	0,050	h	Camión para transporte 15 t (12 m³) de 2 ejes	49,05	2,45	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	2,45	0,07	
	6,000	%	Costes indirectos	2,52	0,15	
				Total por M³ .....:		2,67 €

P804 M³ Transporte de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta, sin incluir el plastificado, etiquetado y paletizado, ni la carga de los mismos.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
utrp11	1,000	m³	Transporte de residuos peligrosos con amianto	95,20	95,20	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	95,20	2,86	
	6,000	%	Costes indirectos	98,06	5,88	
				Total por M³ .....:		103,94 €

P821 M³ Canon de vertido de residuos cerámicos, hormigón o madera, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
ucan01	1,000	m³	Canon de vertido de residuos cerámicos, hormigón o madera no peligrosos	7,14	7,14	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	7,14	0,21	
	6,000	%	Costes indirectos	7,35	0,44	
				Total por M³ .....:		7,79 €

P822 M³ Canon de vertido de tierras no contaminadas con residuos peligrosos, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
ucan02	1,000	m³	Canon de vertido de tierras	5,45	5,45	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	5,45	0,16	
	6,000	%	Costes indirectos	5,61	0,34	
				Total por M³ .....:		5,95 €

PRECIOS DESCOMPUESTOS

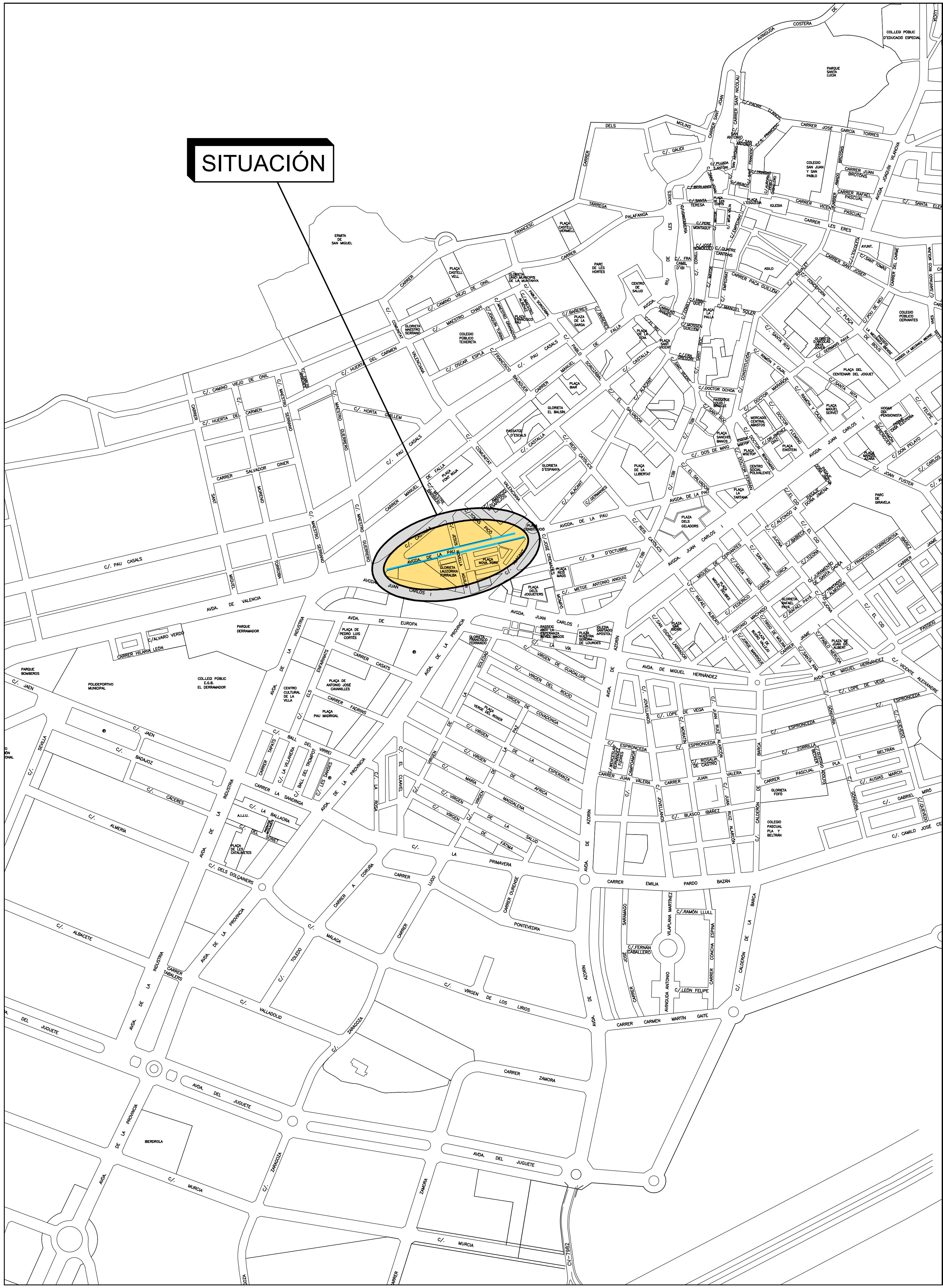
Código **Descripción**

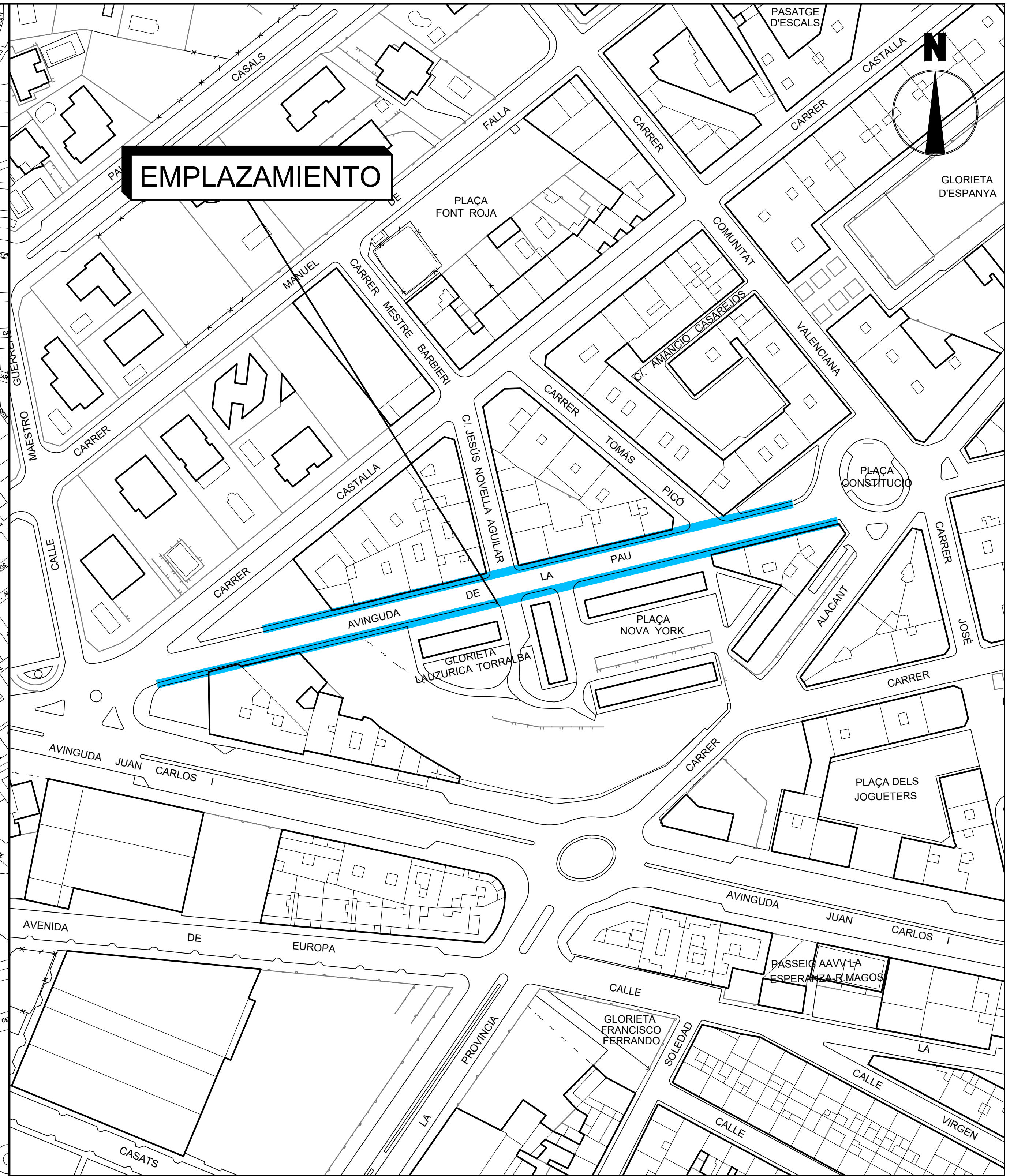
P824 M³ Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición, a vertedero autorizado de residuos peligrosos.

Cód.	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
ucan11	1,000	m³	Canon de vertido de residuos peligrosos con amianto	158,00	158,00	
%3	3,000	%	Medios auxiliares	158,00	4,74	
	6,000	%	Costes indirectos	162,74	9,76	
				Total por M³ .....:		172,50 €

ÍNDICE DE PLANOS

1. **SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**
2. **RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE**
3. **RED DE ABASTECIMIENTO PROYECTADA**
4. **DETALLE DE ENTRONQUES**
5. **SERVICIOS AFECTADOS**
6. **DETALLES CONSTRUCTIVOS**
   - 6.1. **DETALLES DE ABASTECIMIENTO**
   - 6.2. **ANCLAJES**
   - 6.3. **PAVIMENTACIÓN**
7. **RED DE ALUMBRADO PÚBLICO**





EXCEL.LENTÍSSIM AJUNTAMENT D'IBI - URBANISME I OBRES

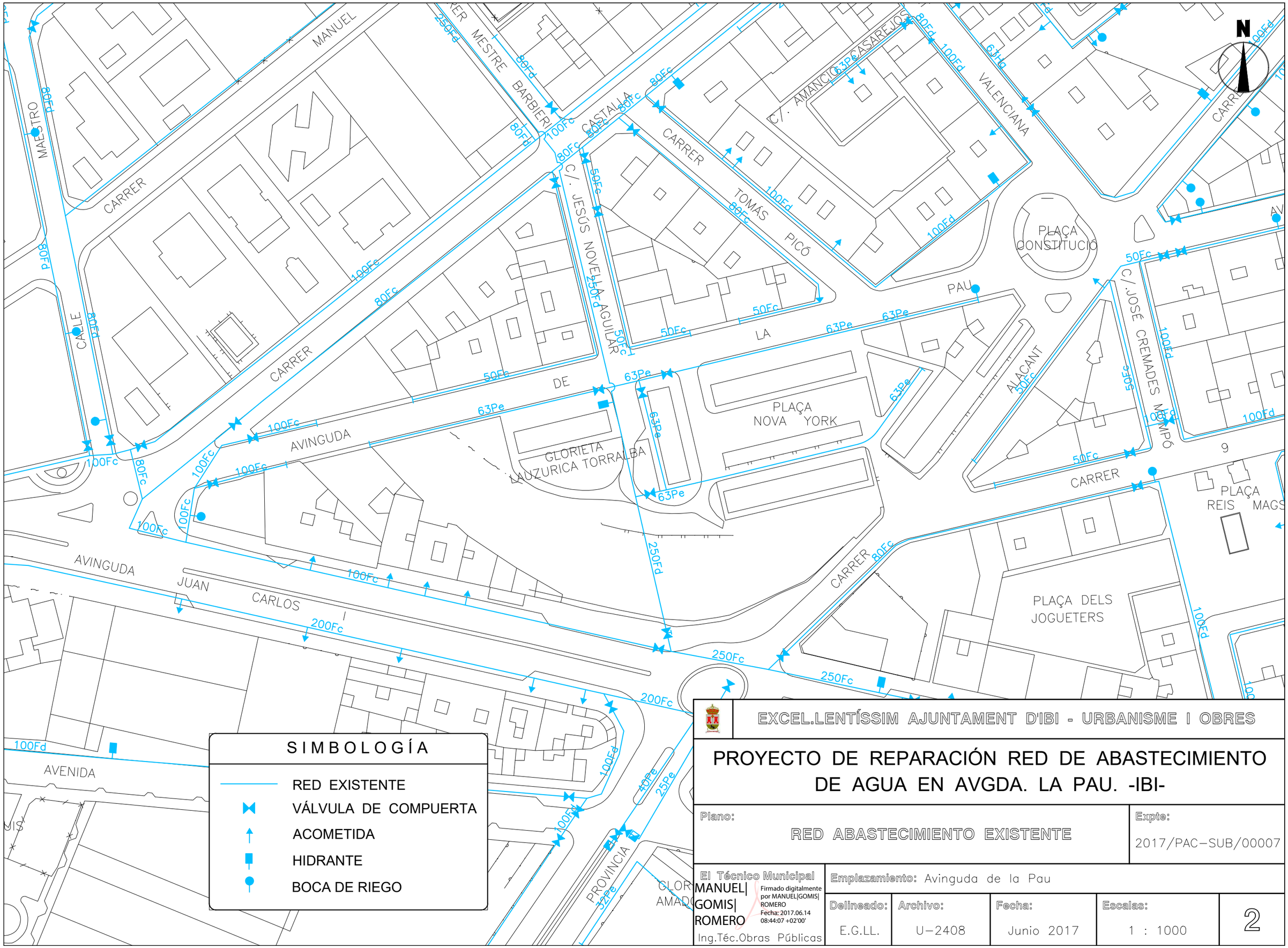
PROYECTO DE REPARACIÓN RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN AVGDA. LA PAU. -IBI-

Plano:	Expte:
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	2017/PAC–SUB/00007

El Técnico Municipal
MANUEL| GOMIS| ROMERO
Firmado digitalmente por MANUEL|GOMIS| ROMERO
Fecha: 2017.06.14 08:43:10 +02'00'
Ing.Téc.Obras Públicas

Emplazamiento: Avinguda de la Pau

Delineado:	Archivo:	Fecha:	Escalas:	
E.G.LL.	U–2407	Junio 2017	1:8000–1:2000	1



SIMBOLOGÍA

- RED EXISTENTE
- VÁLVULA DE COMPUERTA
- ACOMETIDA
- HIDRANTE
- BOCA DE RIEGO

EXCEL.LENTÍSSIM AJUNTAMENT D'IBI - URBANISME I OBRES

PROYECTO DE REPARACIÓN RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN AVGDA. LA PAU. -IBI-

Plano: RED ABASTECIMIENTO EXISTENTE

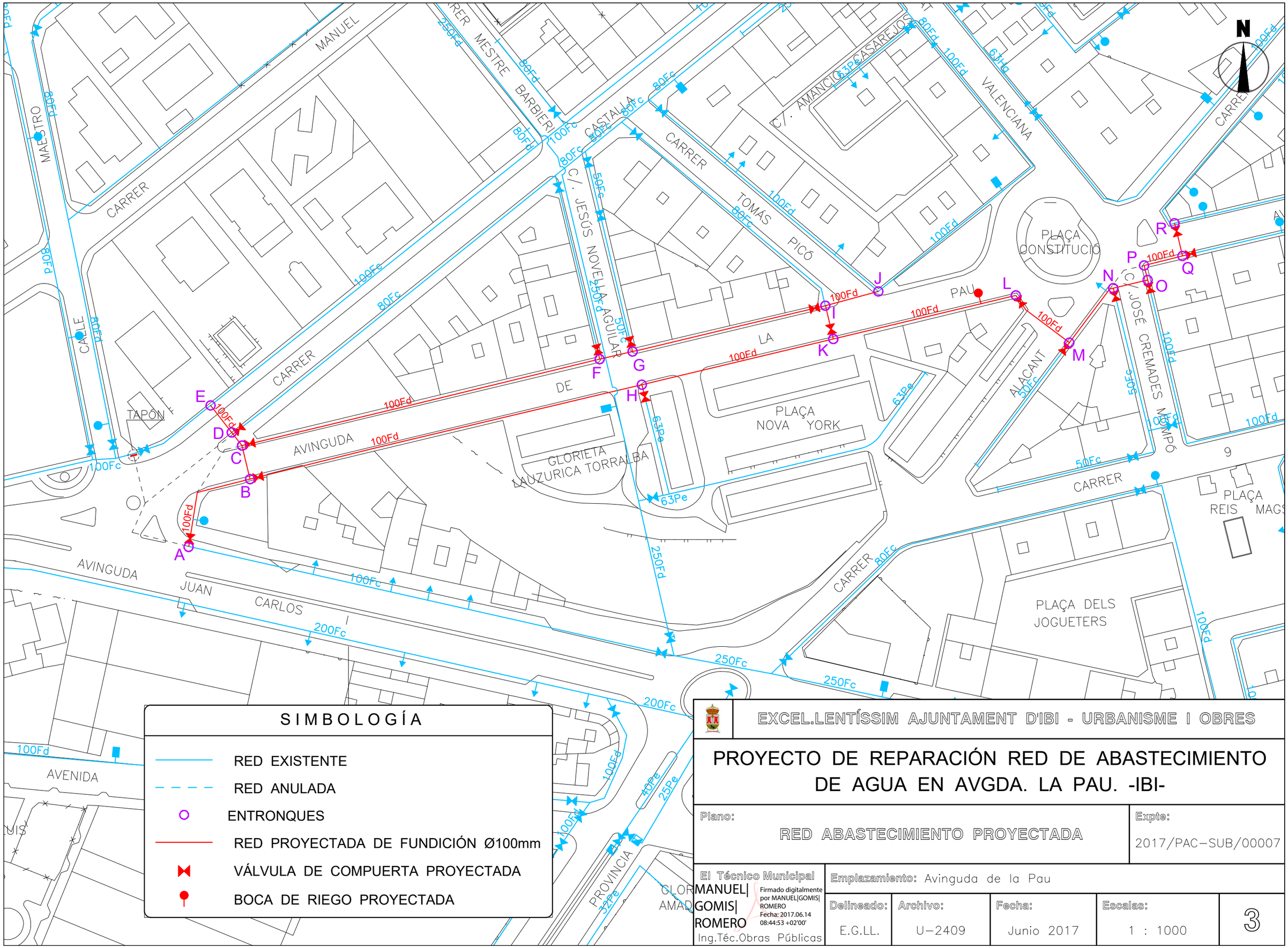
Expte: 2017/PAC-SUB/00007

El Técnico Municipal
MANUEL| GOMIS| ROMERO
Ing.Téc.Obras Públicas

Firmado digitalmente por MANUEL|GOMIS|ROMERO
Fecha: 2017.06.14 08:44:07 +02'00'

Emplazamiento: Avinguda de la Pau

Delineado:	Archivo:	Fecha:	Escalas:	
E.G.LL.	U-2408	Junio 2017	1 : 1000	2



SIMBOLOGÍA

- RED EXISTENTE
- RED ANULADA
- ENTRONQUES
- RED PROYECTADA DE FUNDICIÓN Ø100mm
- VÁLVULA DE COMPUERTA PROYECTADA
- BOCA DE RIEGO PROYECTADA

EXCEL.LENTÍSSIM AJUNTAMENT D'IBI - URBANISME I OBRES

PROYECTO DE REPARACIÓN RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN AVGDA. LA PAU. -IBI-

Plano: RED ABASTECIMIENTO PROYECTADA

Expte: 2017/PAC-SUB/00007

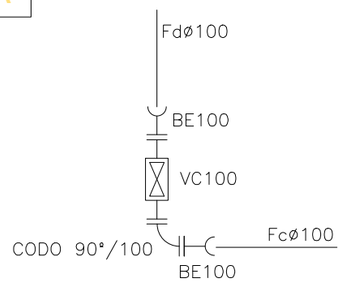
El Técnico Municipal
MANUEL| GOMIS| ROMERO
Ing.Téc.Obras Públicas

Firmado digitalmente por MANUEL|GOMIS|ROMERO
Fecha: 2017.06.14 08:44:53 +02'00'

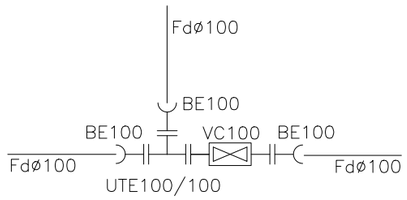
Emplazamiento: Avinguda de la Pau

Delineado:	Archivo:	Fecha:	Escalas:	
E.G.LL.	U-2409	Junio 2017	1 : 1000	3

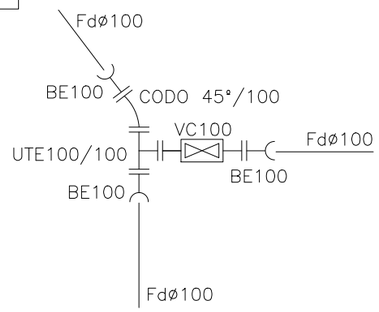
A



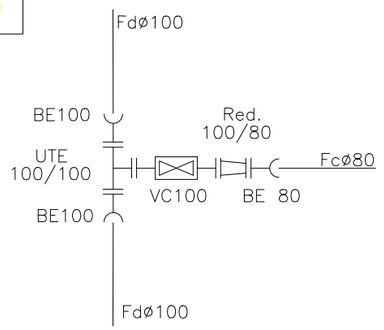
B Q



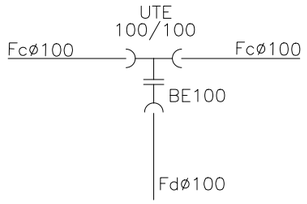
C



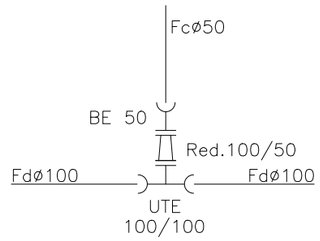
D



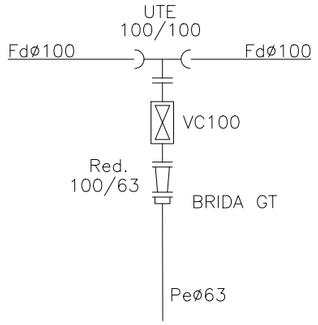
E



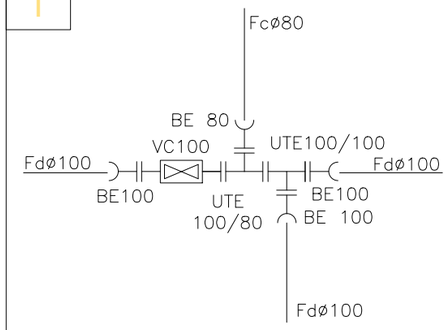
F G



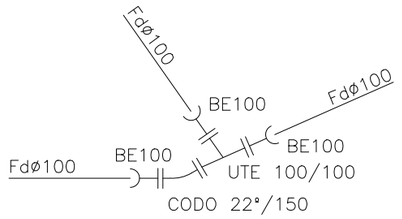
H



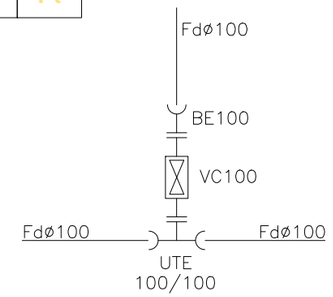
I



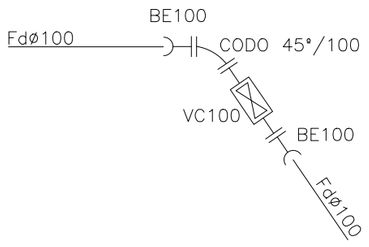
J



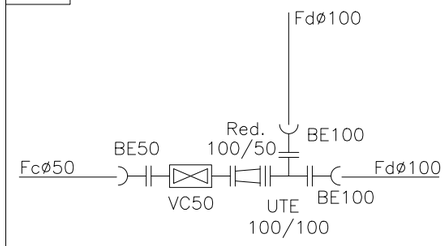
K R



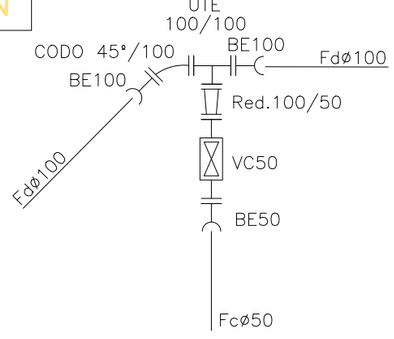
L



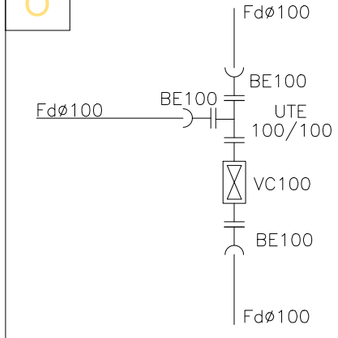
M



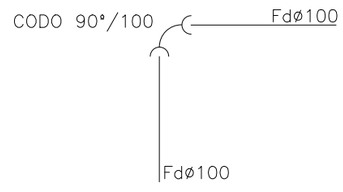
N



O



P



DENOMINACIÓN	ABREVIATURA	SIMBOLO
VÁLVULA DE COMPUERTA	VC	
EMPALME BRIDA–ENCHUFE	EMPALME BE.	
EMPALME BRIDA–LISO	EMPALME BL.	
CODO ENCHUFE–ENCHUFE	CODO EE	
UTE ENCHUFE–ENCHUFE DERIVACIÓN BRIDA	UTE EE/B	
UTE ENCHUFE–ENCHUFE DERIVACIÓN RECTA ENCHUFE	UTE EE/E	
UTE BRIDA–BRIDA DERIVACIÓN BRIDA	UTE BB/B	
CONO DE REDUCCIÓN BRIDA–BRIDA	REDUCCIÓN BB	
BRIDA CIEGA	BRIDA BC	
BRIDA GRAN TOLERANCIA	BRIDA GT	
UNIÓN UNIVERSAL	UU	
PLACA DE REDUCCIÓN	PR	

EXCEL.LENTÍSSIM AJUNTAMENT D'IBI - URBANISME I OBRES

PROYECTO DE REPARACIÓN RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN AVGDA. LA PAU. -IBI-

Plano: DETALLE DE ENTRONQUES

Expte: 2017/PAC–SUB/00007

El Técnico Municipal
MANUEL| GOMIS| ROMERO
Ing.Téc.Obras Públicas
Firmado digitalmente por MANUEL|GOMIS|ROMERO
Fecha: 2017.06.14 08:45:25 +02'00'

Emplazamiento: Avinguda de la Pau

Delineado:	Archivo:	Fecha:	Escalas:	
E.G.LL.	U–2410	Junio 2017	Sin Escala	4

SIMBOLOGÍA

- RED DE GAS NATURAL
- RED B.T. AÉREA IBERDROLA
- RED B.T. SUBTERRÁNEA IBERDROLA
- RED M.T. SUBTERRÁNEA IBERDROLA
- RED TELEFONÍA

EXCEL.LENTÍSSIM AJUNTAMENT D'IBI - URBANISME I OBRES

PROYECTO DE REPARACIÓN RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN AVGDA. LA PAU. -IBI-

Plano: SERVICIOS AFECTADOS

Expte: 2017/PAC-SUB/00007

El Técnico Municipal
MANUEL| GOMIS| ROMERO
Ing.Téc.Obras Públicas

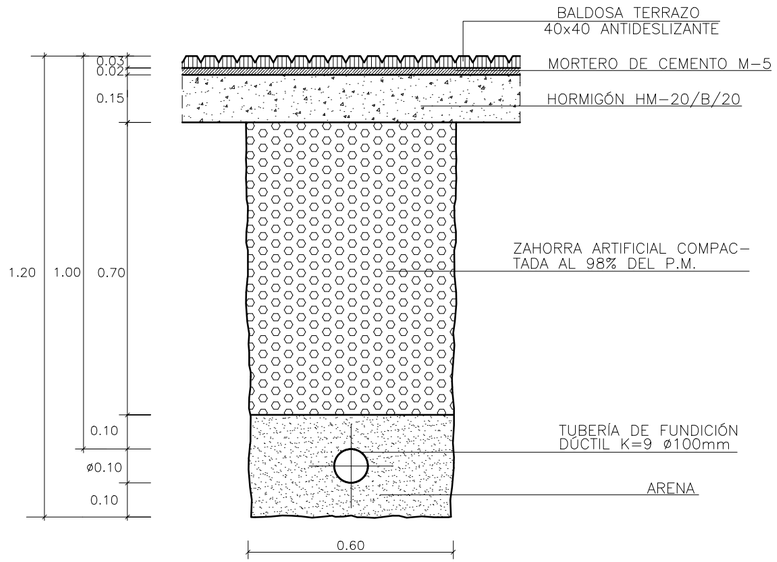
Firmado digitalmente por MANUEL|GOMIS|ROMERO
Fecha: 2017.06.14 08:45:57 +02'00'

Emplazamiento: Avinguda de la Pau

Delineado:	Archivo:	Fecha:	Escalas:	
E.G.LL.	U-2411	Mayo 2017	1 : 1000	5

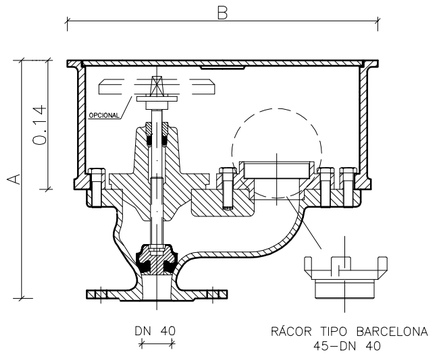
SECCIÓN ZANJA ACERA

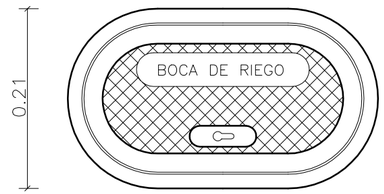
Escala: 1/15



BOCA DE RIEGO

Sin Escala

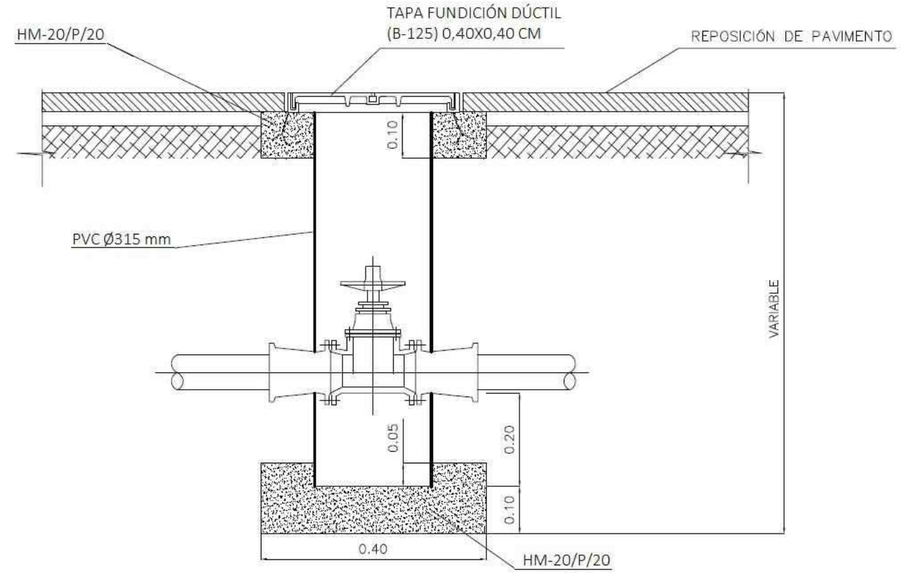




	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Peso Kg
2"	230	375	165	12
3"	330	440	250	28
4"	400	480	300	49

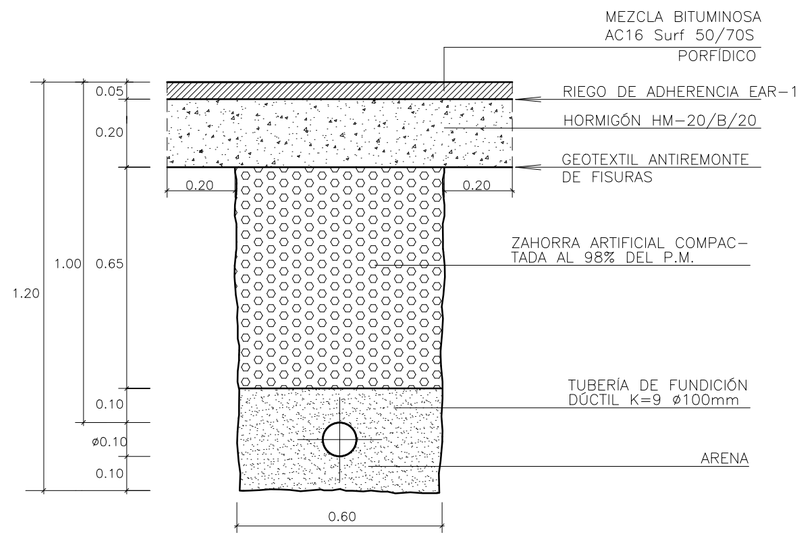
ARQUETA

Sin Escala



SECCIÓN ZANJA CALZADA

Escala: 1/15



EXCEL.LENTÍSSIM AJUNTAMENT D'IBI - URBANISME I OBRES

PROYECTO DE REPARACIÓN RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN AVGDA. LA PAU. -IBI-

Plano: DETALLES DE ABASTECIMIENTO

Expte: 2017/PAC-SUB/00007

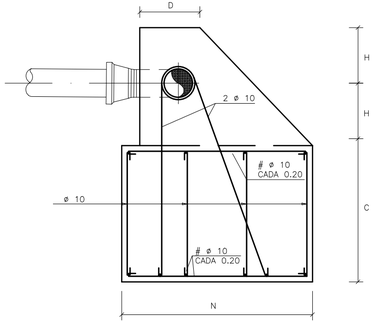
El Técnico Municipal
MANUEL| GOMIS| ROMERO
Ing.Téc.Obras Públicas
Firmado digitalmente por MANUEL|GOMIS| ROMERO
Fecha: 2017.06.14 08:46:38 +02'00'

Emplazamiento: Avinguda de la Pau

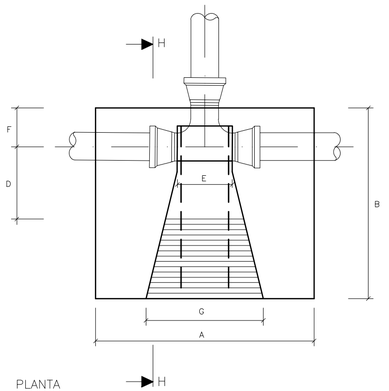
Delineado:	Archivo:	Fecha:	Escalas:	
E.G.LL.	U-2412	Mayo 2017	Indicadas	6.1

DETALLE TIPO DE ANCLAJE DE DERIVACION EN "T" GENÉRICO

Sin Escala



SECCIÓN H–H

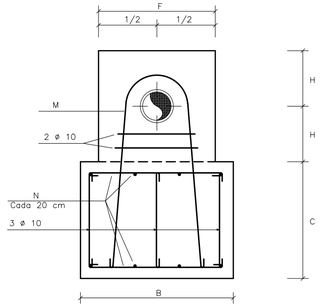


PLANTA

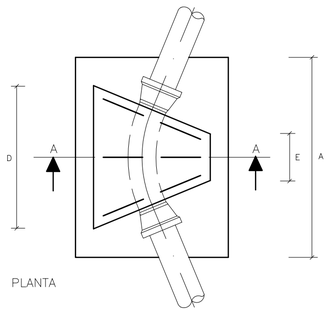
	CUADRO DE ANCLAJES DE DERIVACIÓN EN "T"									
	DIMENSIONES EN m								ARMADURAS	
ø mm	A	B	C	D	E	F	G	H	M	N
80	0.65	0.50	0.47	0.05	LONGITUD DE LA UNIÓN GIBAULT	0.15	0.26	0.15	2ø10	#ø10
100	0.75	0.60	0.55	0.12		0.16	0.40	0.16	2ø10	#ø10

DETALLE TIPO DE ANCLAJE PARA CODOS IGUALES O MENORES DE 45°

Sin Escala



ALZADO–SECCIÓN A–A

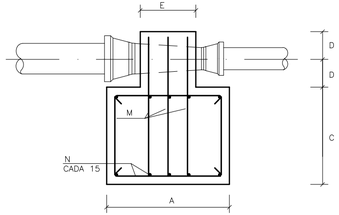


PLANTA

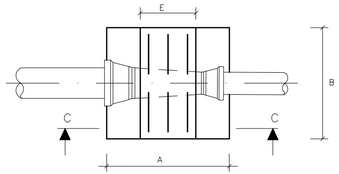
	CUADRO DE ANCLAJES PARA CODO DE 45°								
	DIMENSIONES EN m							ARMADURAS	
ø mm	A	B	C	D	E	F	H	M	N
80	0.55	0.50	0.30	0.50	0.12	0.40	0.15	2 ø 10	# ø 10
100	0.72	0.55	0.42	0.52	0.16	0.42	0.16	2 ø 12	# ø 10

DETALLE TIPO DE ANCLAJE DE CONO DE REDUCCIÓN

Sin Escala



ALZADO–SECCIÓN C–C

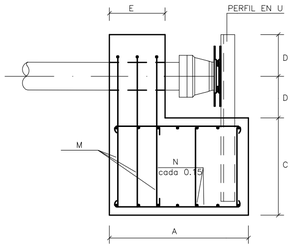


PLANTA

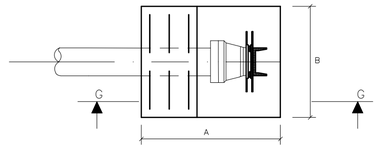
	CUADRO DE ANCLAJES DE CONO DE REDUCCIÓN							
	DIMENSIONES EN m					ARMADURAS		
ø mm	A	B	C	D	E	M	N	
80	0.40	0.30	0.30	0.10	0.15	2 ø 8	# ø 8	
100	0.50	0.40	0.35	0.15	0.20	3 ø 8	# ø 8	

DETALLE TIPO DE ANCLAJE DE BRIDA CIEGA

Sin Escala



SECCIÓN G–G



PLANTA

	CUADRO DE ANCLAJES DE BRIDA CIEGA						
	DIMENSIONES EN m					ARMADURAS	
ø mm	A	B	C	D	E	M	N
80	0.40	0.30	0.30	0.10	0.15	2 ø 8	# ø 8
100	0.50	0.40	0.35	0.15	0.20	3 ø 8	# ø 8

EXCEL.LENTÍSSIM AJUNTAMENT D'IBI - URBANISME I OBRES

PROYECTO DE REPARACIÓN RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN AVGDA. LA PAU. -IBI-

Plano: DETALLES DE ABASTECIMIENTO
ANCLAJES

Expte: 2017/PAC–SUB/00007

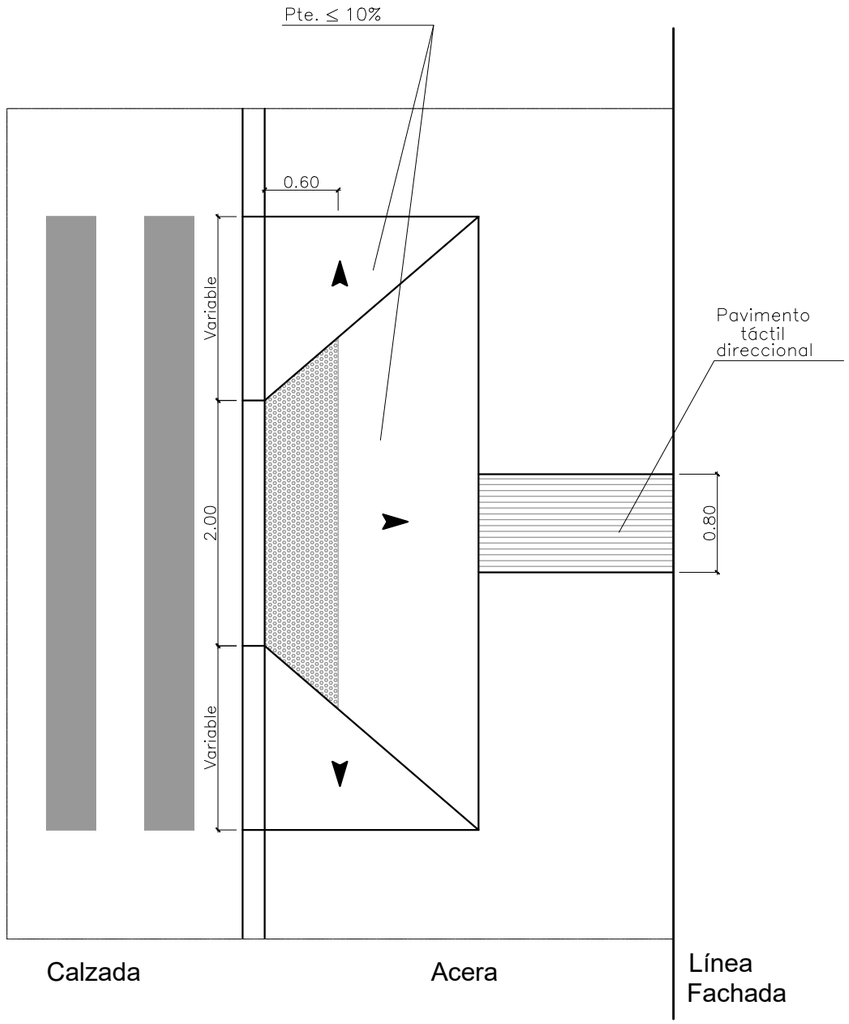
El Técnico Municipal
MANUEL| GOMIS| ROMERO
Ing.Téc.Obras Públicas
Firmado digitalmente por MANUEL|GOMIS|ROMERO
Fecha: 2017.06.14 08:48:13 +02'00'

Emplazamiento: Avinguda de la Pau

Delineado:	Archivo:	Fecha:	Escalas:	
E.G.LL.	U–2413	Mayo 2017	Indicadas	6.2

FORMACIÓN VADOS PEATONALES

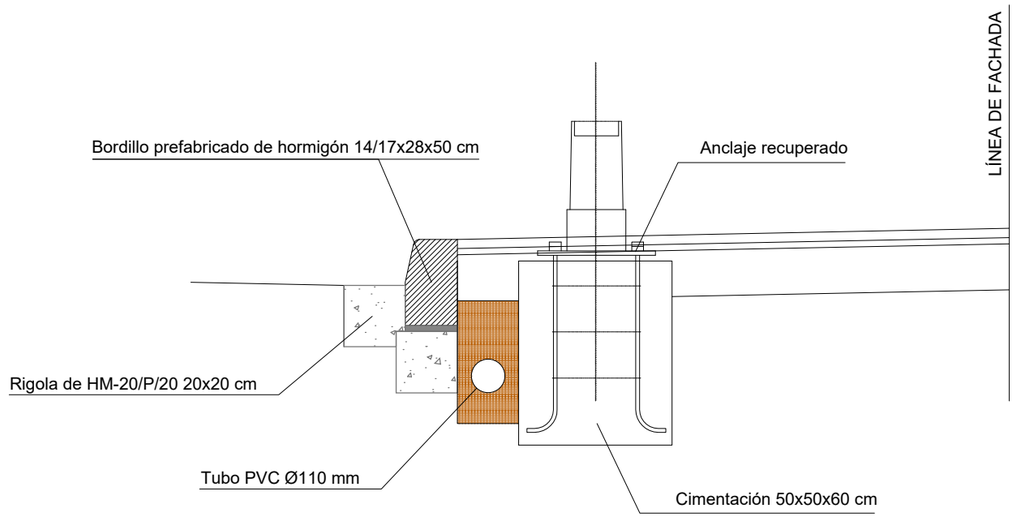
E:1/50



E: 1/50

DETALLE SECCIÓN ACERA - ALUMBRADO

E:1/20



E: 1/20

EXCEL.LENTÍSSIM AJUNTAMENT D'IBI - URBANISME I OBRES

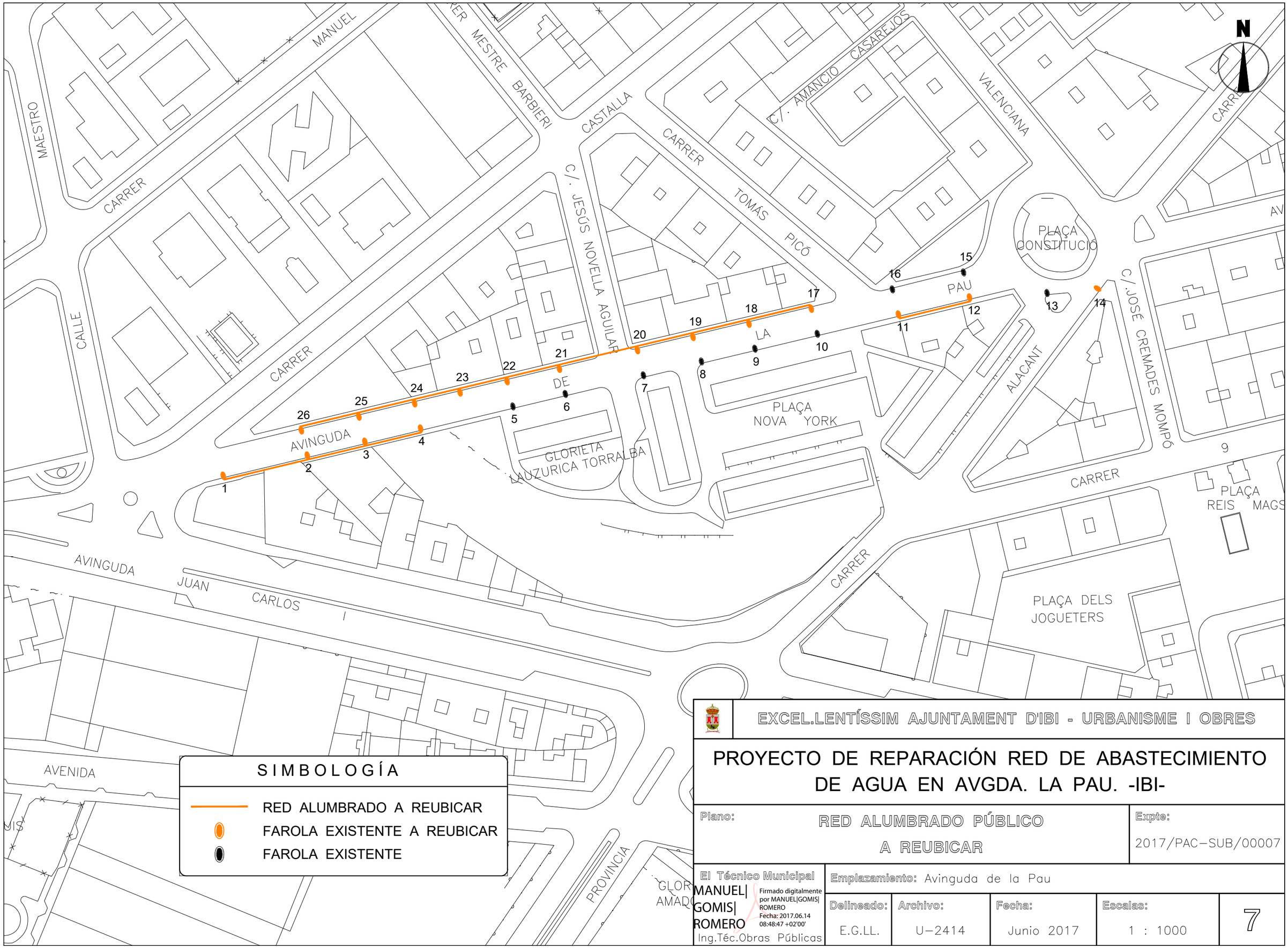
PROYECTO DE REPARACIÓN RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN AVGDA. LA PAU. -IBI-

Plano: DETALLES DE ABASTECIMIENTO PAVIMENTACIÓN		Expte: 2017/PAC–SUB/00007

El Técnico Municipal
MANUEL| GOMIS| ROMERO
Firmado digitalmente por MANUEL|GOMIS|ROMERO
Fecha: 2017.06.14 11:46:23 +02'00'
Ing.Téc.Obras Públicas

Emplazamiento: Avinguda de la Pau

Delineado:	Archivo:	Fecha:	Escalas:	
E.G.LL.	U–2413'	Mayo 2017	Indicadas	6.3



SIMBOLOGÍA

- RED ALUMBRADO A REUBICAR
- FAROLA EXISTENTE A REUBICAR
- FAROLA EXISTENTE

EXCEL.LENTÍSSIM AJUNTAMENT D'IBI - URBANISME I OBRES

PROYECTO DE REPARACIÓN RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN AVGDA. LA PAU. -IBI-

Plano: RED ALUMBRADO PÚBLICO A REUBICAR		Expte: 2017/PAC-SUB/00007

El Técnico Municipal
MANUEL|GOMIS|ROMERO
Firmado digitalmente por MANUEL|GOMIS|ROMERO
Fecha: 2017.06.14 08:48:47 +02'00'
Ing.Téc.Obras Públicas

Emplazamiento: Avinguda de la Pau

Delineado:	Archivo:	Fecha:	Escalas:	
E.G.LL.	U-2414	Junio 2017	1 : 1000	7

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

SUMARIO

1.CONSIDERACIONES GENERALES....3
1.1.OBJETO DEL PLIEGO....3
1.2.NORMATIVA GENERAL APLICABLE....3
1.3.DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS....7
1.3.1.TUBERÍA PROVISIONAL....7
1.3.2.TUBERÍA DEFINITIVA....7
1.3.3.VALVULERÍA Y PIEZAS ESPECIALES....7
1.3.4.REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO....7
1.3.5.ACERAS ACCESIBLES....8
1.3.6.DESPERFECTOS EN FACHADAS....8
1.3.7.RED DE ALUMBRADO PÚBLICO....8
1.4.DOCUMENTOS CONTRACTUALES Y NO CONTRACTUALES DEL PROYECTO....9
1.5.COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS....9
1.6.REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA....10
1.7.DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS....10
1.8.RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA....11
1.9.INSTALACIONES DE OBRA....12
1.10.RESIDENCIA DEL JEFE DE OBRA....13
1.11.LIBRO DE ÓRDENES....13
1.12.SUBCONTRATOS....13
1.13.DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS....14
1.14.GASTOS A CUENTA DEL CONTRATISTA....14
1.15.CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO....15
1.16.OCUPACIÓN Y USO DE TERRENOS O BIENES....15
1.17.SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA....16
1.18.RECEPCIÓN Y RECUSACIÓN DE MATERIALES....16
1.19.MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO....17
1.20.MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS....17
1.21.OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS....18
1.22.MATERIALES QUE NO REÚNAN CONDICIONES....18
1.23.OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO....18
1.24.TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y DEFECTUOSOS....18
1.25.PRECIOS UNITARIOS....19
1.26.OBRAS QUE SE ABONARÁN....19
1.27.ABONO DE OBRAS INCOMPLETAS O DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES....19
1.28.MEDICIÓN Y ABONO DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PROYECTO....19
1.29.CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS....20
1.30.MEDIOS AUXILIARES....20
1.31.RELACIONES VALORADAS....20
1.32.GASTOS DE ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD....20

1.33.CERTIFICACIONES....21
1.34.REPLANTEO....21
1.35.PLAN DE OBRA....22
1.36.ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS....22
1.37.PLAZO DE EJECUCIÓN....22
1.38.ACTA DE RECEPCIÓN....22
1.39.PLAZO DE GARANTÍA....23
1.40.ABONO DE CERTIFICACIONES....23
1.41.LIQUIDACIÓN....23
1.42.PRECIOS CONTRADICTORIOS....23
1.43.RESOLUCIÓN DEL CONTRATO....23
1.44.PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL....24
1.45.MEDIDAS DE SEGURIDAD Y ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD....24
1.46.OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN SOCIAL....24
1.47.SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL....25
2.MATERIALES BÁSICOS....25
2.1.CONGLOMERANTES....25
2.1.1.CEMENTOS....25
2.1.2.HORMIGONES....25
2.2.LIGANTES BITUMINOSOS....27
2.2.1.BETUNES ASFÁLTICOS....27
2.3.METALES....27
2.3.1.GALVANIZADOS....27
2.3.2.ELEMENTOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL....27
3.UNIDADES DE OBRA....29
3.1.DEMOLICIONES....29
3.1.1.DEMOLICIÓN PAVIMENTO....29
3.1.2.DESMONTAJE SEÑALES VERTICALES....31
3.1.3.DEMOLICIÓN DE TUBERÍAS....33
3.2.MOVIMIENTO DE TIERRAS....34
3.2.1.EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS....34
3.2.2.RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ELEMENTOS LOCALIZADOS....38
3.2.3.GEOTEXTILES Y GEOMALLAS....41
3.3.FIRMES....42
3.3.1.MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE....42
3.3.2.RIEGOS ASFÁLTICOS....44
3.3.3.ACERA DE LOSETAS DE HORMIGÓN....46
3.4.INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO....47
3.5.REPOSICIONES. CONSIDERACIONES GENERALES....48
3.6.VARIOS....49
3.6.1.CLASIFICACIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS....49
3.6.2.LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS....53

PLIEGO DE CONDICIONES

1. CONSIDERACIONES GENERALES

1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones se aplicará a las obras correspondientes al PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA AVINGUDA DE LA PAU (IBI).

En él se definen las normas técnicas a las que ha de sujetarse la ejecución de las obras y se detallan las características de los materiales básicos, los procesos de ejecución de las distintas unidades de obra y las tolerancias y condiciones de calidad que han de tener las obras acabadas.

1.2. NORMATIVA GENERAL APLICABLE

Serán aplicables:

1. Las leyes generales y en especial:
    1. Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
    2. Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. (B.O.E. nº 257, 26-10-2001)
    3. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
    4. El Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado vigente (Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre), B.O.E. 40, 16/2/71
    5. El Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/75),aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976, (B.O.E. del 7-7-76), actualizado con la revisión de un cierto número de artículos del Pliego, que ha de culminar en la aprobación de una nueva edición del mismo (PG-3), cuya redacción ha sido autorizada par la O.M. de 21 de enero de 1988 (B.O.E. del 3 de febrero)

        Las revisiones actuales son las siguientes:

        1. La O.C. 292/86 T. de mayo de *1986,* modifica los artículos relativos a marcas viales.
        2. Los Anexos a la Instrucción sobre secciones de firmes en autovías, aprobada por O.M. de 31-7-1986 (B.O.E. del 5 de septiembre), revisan los artículos relativos a zahorras y hormigones en capas de firme.

3. Los artículos relativos a ligantes hidrocarbonados y los relativos a elementos metálicos para hormigón armado o pretensado han sido modificados por las O.M. de 21-1-1988 (B.O.E. del 3-2-88), y de 8-5-1989 (B.OE. del 18), y por las O.C. 294/87 T de 23-12-1987 y 297/88 T de 29-3-1988.

4. Por O.M. de 28-9-1989 (BOE del 9-X), se revisa el artículo 104 “Desarrollo y control de las obras”.

5. La O.C. 299/89T de 23-2-1989, ha revisado el artículo 542 “Mezclas bituminosas en caliente”.

6. La O.C. 311/90 CyE, de 20-3 ha revisado el artículo 550.”Pavimentos de hormigón vibrado”.

7. La O.C. 322/97 “Ligantes bituminosos de reología modificada y mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura de pequeño espesor”.

8. La O.C. 325/97 Sobre señalización, balizamiento y defensa de las carreteras en lo referente a sus materiales constituyentes.

9. La O.M. de 27-12-99 (BOE 22-1-00), revisa los artículos sobre cementos, betunes y cales.

10. La O.M. de 28-12-99 (BOE 28-1-00), revisa los artículos sobre pinturas, señalización, captafaros y barreras de seguridad.

11. La O.C. 326/00 Sobre geotécnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes.

12. La O.C. 5/2001 Sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón. Esta Orden se modificó muy ligeramente por la O.C. 5bis/02 y por la O.C. 10bis/02

13. La O.M. de 13-2-02 (BOE 6-3-02), revisa los artículos sobre aceros y hormigones.

14. La Orden FOM 1382/02 de 16 de Mayo (corrección de erratas B.O.E. 26/11/02) sobre artículos de movimiento de tierras, drenaje y cimentaciones.

15. La O.C. 10/2002Sobre capas estructurales de firmes (modificada ligeramente por la O.C. 10bis/02).

16. Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo. Esta Orden Ministerial “oficializa” las modificaciones realizadas por las O.C. 5/01 y O.C. 10/02.

17. O.C. 21/2007 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso.

18. O.C. 24/08 que modifica los artículos 542 “mezclas bituminosas en caliente tipo hormigon bituminoso” y 543 “mezclas bituminosas para capas de rodadura, mezclas drenantes y discontinuas”

19. O.C. 21bis/2009 sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.

6. Pliegos diversos para recepción de materiales:

1. Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08). Ministerio de la Presidencia (BOE nº 148, 19-06-2008)

2. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. Orden de 15 de Septiembre de 1986 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

3. RB-90 PPTG recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción MOPU 1990

4. RL-88 PPTG recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción MOPU 1988

5. PPTG tuberías de abastecimiento de agua. MOPU 1974 OM 28-7-74

6. PPTG tuberías de saneamiento de poblaciones MOPU 1986

2. Instrucciones relativas a ejecución de obras

1. La Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 (Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio)

2. Recomendaciones para el control de calidad de obras de carreteras. publicadas en 1978

3. Normas UNE aplicables a los materiales y ensayos sobre los mismos, incluidos en el presente Proyecto.

4. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE núm. 224 del miércoles 18 de septiembre).

5. Recomendaciones de la Comisión Internacional de Iluminación (IDAE) de Marzo de 2001 o documento que lo sustituya.

3. Real Decreto 1890/2008, de 14 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias. (BOE num. 279, de 19-11-2008).

4. Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo por el que se aprueba el Código

Técnico de la Edificación.

5. Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre, Real Decreto 401/1989 de 14 de Abril y Orden Ministerial de 16 de Mayo de 1989, por las que se declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

6. Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

7. ORDEN de 28 de noviembre de la Consellería d'Infraestructures i Transport, por la que se aprueba la norma de secciones de firme de la Comunidad Valenciana. (DOCV num. 5.930, de 12-01-2009)

8. Instrucción 7.1-IC sobre plantaciones en la zona de servidumbre de las carreteras, aprobada por OM de 21 de marzo de 1965 (BOE del 8 de abril).

9. La Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de Firme", de la Instrucción de Carreteras

10. Orden de 27 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 3.1-IC. "Trazado", de la Instrucción de Carreteras

11. Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 5.2-IC "Drenaje Superficial"

12. Catálogo de especies vegetales a utilizar en plantaciones de carreteras, publicado por la Dirección General de Carreteras en 1990

13. Normativa relativa a señalización de carreteras.

    1. Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

    2. Orden de 16 de Julio de 1987 por la que se aprueba la norma 8.2-IC "Marcas viales" de la Instrucción de Carreteras.

    3. Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, aprobada por OM de 31-8-1987 (BOE del 18-9) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado. (Modificada parcialmente por el R.D. 208/1989. (BOE 01-03-2009).

    4. Señalización de obras editada por la sección de conservación del Servicio Territorial de Carreteras de Valencia de la COPUT.

    5. O.C. 321/95 T y P sobre "Sistemas de contención de vehículos"

    6. O.C. 23/2008 sobre criterios de aplicación de pretiles metálicos en carreteras.

    7. O.C. 28/2009 sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.

1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.3.1. TUBERÍA PROVISIONAL

Antes del inicio de las obras, se tenderá por fachada una tubería provisional de polietileno de 63 mm de diámetro nominal cuya finalidad es mantener el servicio mientras se ejecutan las obras definitivas. A esta tubería provisional se conectarán las acometidas particulares.

1.3.2. TUBERÍA DEFINITIVA

Toda la red de abastecimiento se repondrá con tubos de fundición dúctil K=9 de 100 mm de diámetro nominal.

Las conexiones de los tubos entre sí serán con enchufe de campana y junta automática flexible.

Las tuberías irán enterradas bajo aceras a una profundidad mínima de 1 metro, colocándose sobre un lecho de arena de 10 cm y protegiéndolas con otros 10 cm del mismo material. Sobre la arena se rellenará la zanja con zahorra artificial compactada al 98% del P.M.

Finalmente, la parte superior de la zanja se rellenará con hormigón HM-20/B/20, con un espesor de 15 cm en acera y 20 cm en calzada. Este hormigón se ejecutará de manera que sobresalga 20 cm a ambos lados del borde de la zanja.

El ancho de las zanjas será de 60 cm.

1.3.3. VALVULERÍA Y PIEZAS ESPECIALES

Se ejecutará la tubería con todos aquellos elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

Estos elementos lo forman dos bocas de riego , varias tes para conexión de tuberías en intersecciones, codos de 22º30', 45º y 90º, conos de reducción, enchufes brida-liso, tapones y válvulas de compuerta.

Se ejecutarán arquetas para alojamiento de válvulas y llaves de corte de las acometidas domiciliarias. Estas arquetas se ejecutarán con tubos de PVC de 300 mm colocados verticalmente sobre una base de hormigón. Enrasado con el pavimento de la acera se colocará un marco y una tapa de fundición dúctil de clase de carga B-125. Todas las arquetas se construirán en acera.

1.3.4. REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO

Sobre el hormigón extendido en la parte superior de la zanja se repondrá el pavimento demolido en la excavación.

Este pavimento estará formado por baldosa de terrazo antideslizantes de 40x40 cm cuando la reposición sea en la acera o de mezcla bituminosa continua en caliente AC16 Surf 50/70 S cuando sea en calzada.

Las baldosas de terrazo irán colocadas sobre una capa de mortero de cemento M-5

de 2 cm de espesor.

El espesor de la mezcla bituminosa será de 5 cm y se colocará sobre un riego de adherencia EAR-1 extendido sobre la capa de hormigón.

Tanto el pavimento de losetas de hormigón colocado en la acera, como el de mezcla bituminosa en calzada, irán enrasados con el pavimento existente. Además, cuando la reposición de firme sea en calzada, se colocará una lámina geotextil antirremonte de fisuras de 2,5 mm de espesor bajo el hormigón para evitar el agrietamiento del firme por asientos diferenciales.

El firme diseñado en calzada de 20 cm de hormigón HM-20/B/20 y rodadura de 5 cm de mezcla bituminosa continua AC16 Surf 50/70 S, no se corresponde con ninguna de las secciones de la Norma de secciones de firme de la Comunitat Valenciana. No obstante, es un firme ampliamente utilizado en el casco urbano de Ibi con resultados satisfactorios.

1.3.5. ACERAS ACCESIBLES

Los tramos de acera que se convertirán en tramos accesibles, con ancho libre de paso de 120 cm, son los siguientes:

- Avinguda de la Pau, 60 y 52. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera derecha), longitud total de 112,00 m.
- Avinguda de la Pau 57 y 51. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera izquierda), longitud total de 82,20 m.
- Av. de la Pau 50 y 44. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Tomás Picó (acera derecha), longitud total de 60,30 m.
- Av. de la Pau 41 y 35. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Alacant (acera izquierda), longitud total de 59,50 m.
- C/ Alacant 49 y Plaça de la Constitució, longitud total de 21,60 m.

En total se convertirán en accesibles 335,60 m de acera.

El resto de tramos de acera demolida se repondrán sólo el ancho demolido.

1.3.6. DESPERFECTOS EN FACHADAS

El presente proyecto contempla la reposición de los posibles desperfectos que puedan producirse en las fachadas de los edificios junto a los que se realice la obra. Estas reposiciones se ejecutarán con las mismas características que tengan las fachadas afectadas.

1.3.7. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Se repondrá el alumbrado afectado por el ensanche desmontando la columna, recuperando los anclajes y ejecutando una nueva canalización junto al nuevo bordillo.

La nueva canalización de alumbrado se construirá con tubo flexible corrugado de PVC de 110 mm de diámetro y se colocará en el interior de zanja de 20 cm de ancho a

una profundidad mínima de 40 cm, sobre cama de arena de 10 cm de espesor y relleno posterior también de arena.

Las columnas se montarán sobre las placas de anclaje recuperadas y que se construirán ancladas a dados de hormigón de 50x50 cm y 60 cm de profundidad.

Cada columna de alumbrado tendrá su arqueta de derivación de 40x40x60 cm provistas de cerco y tapa de hierro fundido.

1.4. DOCUMENTOS CONTRACTUALES Y NO CONTRACTUALES DEL PROYECTO

Este proyecto consta de:

Documento n º 1: Memoria y anejos

Documento n º 2: Planos.

Documento n º 3: Pliego de Condiciones.

Documento n º 4: Presupuesto.

De estos documentos tienen carácter contractual los Planos, el Pliego de Condiciones, el Cuadro de Precios Número Uno y el Cuadro de Precios Número Dos, además del porcentaje de baja y de las demás cláusulas que se hubieran pactado en el Contrato Económico.

Asimismo, el Anejo Estudio de Seguridad y Salud constituye, en sí mismo, un proyecto que, a su vez, consta de Memoria, Planos, Pliego de Condiciones y Presupuesto, de los que son contractuales los Planos, el Pliego de Condiciones y el Cuadro de Precios Unitarios y el Cuadro de Precios Número Dos, además del porcentaje de baja y de las demás cláusulas que se hubieran pactado en el Contrato Económico.

El resto de los documentos que se incluyen en el Proyecto son documentos informativos y representan tan solo la opinión fundada de la Propiedad, sin que ello suponga responsabilidad alguna con los datos que se suministran, que deben considerarse como complemento de la información que el Contratista debe obtener por sus medios.

El Pliego de Condiciones establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas. Los planos constituyen los documentos gráficos que definen las obras geométricamente.

1.5. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS

En caso de contradicción entre Documentos que integran el presente proyecto se deberá tener en cuenta lo siguiente:

El Documento nº 2: PLANOS, tiene prelación sobre los demás documentos del Proyecto en lo que a dimensiones respecta.

El Documento nº3: PLIEGO DE CONDICIONES, tiene prelación sobre los demás en lo que se refiere a los materiales a emplear, ejecución de las unidades, y a la medición y valoración de las obras.

El CUADRO DE PRECIOS NÚMERO UNO prevalece sobre cualquier otro documento en lo referente al precio de cada unidad.

Sobre todos los documentos prevalecerá el criterio del Técnico Director de Obra, quién podrá imponer los cambios que considere oportunos.

En el documento PLANOS las cotas numéricas de los planos prevalecerán sobre las que puedan deducirse por medición o apreciación gráfica en los mismos. Los planos a mayor escala deberán, en general, ser preferidos a los de menor escala. El contratista deberá confrontar los Planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra, y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haber hecho la confrontación.

Las omisiones en PLANOS y PLIEGO DE CONDICIONES, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en el proyecto, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutarlos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los documentos del proyecto.

1.6. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA

El contratista designará a un técnico con competencia legal para dirigir las obras y que será su representante durante su ejecución.

La designación de dicho técnico deberá ser aprobada por la Administración.

La Administración designará como encargado y director de las obras a un técnico con competencia legal.

1.7. DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

La dirección e inspección de la obra correrá a cargo de los técnicos designados por la Administración contratante.

Las órdenes del Director de Obra serán dadas, a petición del Contratista, por escrito y firmadas, con arreglo a las normas habituales. Se llevará un libro de Ordenes con hojas numeradas en el que se expondrán por duplicado las que se dicten en el curso de las obras y que serán firmadas por ambas partes, entregándose una copia firmada al Contratista.

El Director de Obra decidirá sobre la interpretación de los Planos y de las condiciones de este Pliego y será el único autorizado para modificarlos.

El Director de Obra podrá vigilar todos los trabajos y materiales que se empleen, pudiendo rechazar los que no cumplan las condiciones exigidas. Igualmente tendrá acceso a todas las partes de la obra y el Contratista le prestará la información y ayuda necesaria para llevar a cabo una inspección completa y detallada. Se podrá ordenar la demolición y sustitución, a expensas del Contratista, de toda la obra hecha o de todos los materiales usados sin la supervisión o inspección del Director de Obra o su representante.

El Director de Obra podrá exigir que el Contratista retire de las obras a cualquier empleado u operario por incompetencia, falta de subordinación o por cualquier otra objeción.

El Director de Obra proporcionará las referencias materiales sobre la que habrá de basarse el proyecto. El Contratista podrá exponer todas las dudas referentes al replanteo, pero una vez firmada el acta correspondiente quedará responsable de la exacta ejecución de las obras.

El Director de Obra podrá rechazar cualquier máquina o elemento que juzgue inadecuado y podrá exigir los que considere necesarios.

El Director de la Obra podrá parar parcial o totalmente la misma, cuando a su juicio haya causas graves que lo justifiquen.

La maquinaria y restantes medios y personal determinados en el plan de construcción quedarán afectos a la obra y en ningún caso el Contratista podrá retirarlos sin autorización expresa del Director de Obra.

El Contratista aumentará los medios e instalaciones auxiliares siempre que el Director de Obra lo considere necesario para el cumplimiento del plazo de finalización de las obras.

Se levantará acta en la que consten los medios auxiliares y técnicos que queden afectos a las obras.

1.8. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

Son obligaciones del Contratista:

- Ajustarse a lo especificado en los distintos Documentos que componen el proyecto, salvo en los casos que reciba instrucciones completas del Director de las obras.

- Solicitar del Director los permisos correspondientes para efectuar cualquier cambio en los materiales o dimensiones, aún cuando a su juicio estuvieran plenamente justificados.

- Comunicar al Director de las obras cuantos problemas o dudas surjan durante la ejecución de las obras.

El adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias que se precisan para la ejecución de las obras, exceptuando aquellos que por su naturaleza o rango (autorizaciones para disponer de los terrenos ocupados por las obras del Proyecto; servidumbres permanentes, etc.), sean de competencia de la Administración.

La señalización de las obras durante su ejecución, serán de cuenta del Contratista, efectuándola de acuerdo con la O.M. de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. Asimismo está obligado a balizar y señalizar extremando la medida, incluso estableciendo vigilancia permanente, en aquellas unidades que por su peligrosidad puedan ser motivo de accidente, en especial las zanjas abiertas y obstáculos en carreteras y calles, siendo también de cuenta del Contratista las indemnizaciones y responsabilidades que hubieran lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización insuficiente o defectuosa.

El Contratista, bajo su responsabilidad y a sus expensas, asegurará el tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, bien por las carreteras y calles existentes o desviaciones que sean necesarias atendiendo la conservación de las vías utilizadas en condiciones tales que el paso se efectúe dentro de las exigencias mínimas de seguridad y tránsito. Igual criterio se seguirá con los accesos a caminos, fincas o edificios.

Con el fin de tener cubiertas las responsabilidades que frente a terceros y frente a la empresa contratante se deriven de la ejecución de las obras, el contratista viene obligado a concertar una póliza de Responsabilidad Civil que cubra dichos riesgos por el importe que establezca la Administración, por siniestro. Asimismo cubrirá, por medio de póliza, el riesgo de su producto por un período de 10 años y por el mismo importe por siniestro, admitiéndose en esta franquicia por los importes que se establezcan.

El contratista enviará antes del inicio de las obras a la empresa contratante copia de la póliza de Responsabilidad Civil concertada y tendrá a su disposición copia de los recibos de prima que justifiquen el abono de las mismas a la entidad o entidades aseguradoras.

El contratista no podrá subcontratar la totalidad o parte de la obra sin la autorización expresa de la Administración.

En caso de que por el contratista se proceda a subcontratar parcial o totalmente los trabajos objeto de este contrato, además de las otras prescripciones que establece el presente pliego, deberá ampliar la garantía de las referidas pólizas en forma que cubran los riesgos derivados de los subcontratistas, o aportar pólizas emitidas a favor de éstos que cubra los riesgos que establece esta cláusula.

Finalmente, correrán a cargo del Adjudicatario todos aquellos gastos que se deriven de daños o perjuicios ocasionados a terceras personas, con motivo de las operaciones que requiera la ejecución de las obras (interrupciones de servicios, quebrantos en sus bienes; habilitación de caminos provisionales; explotación de préstamos y canteras; establecimientos de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales, y en general cuantas operaciones que no hallándose comprendidas en el precio de la unidad de obras correspondientes, sean necesarias para la realización total de los trabajos) o que se deriven de una actuación culpable o negligente del mismo.

1.9. INSTALACIONES DE OBRA

El Contratista deberá someter al Técnico Director de la Obra, dentro del plazo que hubiere fijado en el Programa de Trabajos, el proyecto de sus instalaciones, que fijará la ubicación de la oficina de obra, equipo, instalaciones de maquinaria, línea de suministro de energía eléctrica, y cuantos elementos sean necesarios para su normal desarrollo. En todo lo referente a las instalaciones de obra, incluso provisionales, el Contratista deberá sujetarse a las prescripciones vigentes al respecto. El Técnico Director de la Obra podrá variar la situación de las instalaciones propuestas por el Contratista.

En el plazo máximo de dos semanas, a contar desde el comienzo de las obras, el Contratista deberá poner a disposición del Técnico Director de la Obra y de su personal, un local debidamente acondicionado y con la superficie suficiente, con objeto de que pueda ser utilizado como oficina y sala de reunión. La ubicación de dicho local será

aprobada por el Técnico Director de Obra.

Todos los gastos que deba soportar el Contratista a fin de cumplir las prescripciones de este artículo se consideran incluidos en los precios unitarios del Proyecto.

1.10. RESIDENCIA DEL JEFE DE OBRA

El contratista está obligado a comunicar a la Administración, en un plazo de quince días contados a partir de la fecha en que se le haya notificado la adjudicación definitiva de las obras, su residencia o la de su Delegado, a todos los efectos derivados de la ejecución de aquéllas

Esta residencia estará situada en las obras o de una localidad próxima a su emplazamiento, y tanto para concretar inicialmente su situación como para cualquier cambio futuro el contratista deberá contar con la previa conformidad de la Administración.

Desde que comiencen las obras hasta su recepción definitiva, el contratista o su delegado deberá residir en el lugar indicado, y sólo podrá ausentarse de él previa la comunicación a la dirección de la persona que designe para sustituirle.

1.11. LIBRO DE ÓRDENES

El "Libro de Ordenes" será diligenciado previamente por el servicio a que esté adscrita la obra, se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la de la recepción definitiva.

Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la Dirección, que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

El contratista estará también obligado a transcribir en dicho libro, por sí o por medio de su Delegado, cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección, y a firmar, a los efectos procedentes, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la Dirección, con su firma, en el libro indicado.

Efectuada la recepción definitiva, el "Libro de Ordenes" pasará a poder de la Administración, si bien podrá ser consultado en todo momento por el contratista.

1.12. SUBCONTRATOS

Ninguna parte de la obra podrá ser subcontratada sin consentimiento previo del Director de las obras.

No se considera como subcontrato la adquisición de hormigones suministrados por plantas fijas.

Las solicitudes para ceder cualquier parte del Contrato deberán formularse por escrito y acompañarse con un testimonio que acredite que la organización que se ha de encargar de la realización de los trabajos objeto de subcontrato está convenientemente capacitada y equipada para su ejecución.

La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual.

1.13. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

Además de lo que ya indica el PG3, los trabajos deberán ejecutarse de forma tal que se mantenga el servicio el acceso actual con las mínimas restricciones, así como el servicio de las actuales carreteras en las zonas de intersecciones. El Contratista someterá a aprobación del Ingeniero Director la organización detallada de los mismos, indicando la composición y emplazamiento de la señalización y balizamiento (diurno y nocturno) y de los operarios para el control del tránsito.

Los datos sobre clasificación de tierras, procedencia de materiales, condiciones locales, estudios de maquinaria, programación, justificación de precios y en general todos los que se incluyen en los anejos a la memoria son documentos informativos.

Dichos documentos representan una opinión fundada del proyectista, y deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto el adjudicatario será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planteamiento y a la ejecución de las obras.

1.14. GASTOS A CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los siguientes gastos:

- Los gastos que se originen en el replanteo general de las obras y los replanteos parciales de las mismas.
- Los gastos de adquisición, montaje y desmontaje de andamios, cimbras y demás medios auxiliares.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de las instalaciones precisas para el suministro de agua y energía eléctrica, así como los de adquisición de dichas aguas y energía.
- Los gastos de montaje, conservación, desmontaje y retirada de todas las instalaciones y construcciones auxiliares y provisionales.
- Los gastos de construcción y conservación de los caminos o vías de acceso necesarios para desvíos del tráfico y servicios de la obra.
- Los gastos de protección de materiales y de la propia obra contra todo daño, deterioro o robo.
- Los gastos ocasionados por la evacuación de desperdicios y basuras.
- Los gastos de retirada de materiales rechazados.
- Los gastos originados por los daños causados a las redes de saneamiento, agua potable, conducciones eléctricas, conducciones telefónicas, cimientos,

edificaciones o cualquier otro tipo de instalaciones existentes antes de comenzar las obras.

- Los gastos producidos por las instalaciones y su mantenimiento que, a juicio del Director de las obras resulten necesarias para acceder con seguridad a las viviendas emplazadas en la zona de influencia de la obra.

- Los gastos de Dirección e Inspección de la obra.

1.15. CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos y demás documentos que le hayan sido facilitados y deberá informar con prontitud al Director sobre cualquier contradicción o error.

Las omisiones, que se adviertan en Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en dichos documentos, o que por su uso o costumbre deban ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas.

En caso de contradicción entre los datos contenidos en este Pliego o en los Planos y los que se deduzcan de los restantes documentos, prevalecerán los primeros. Si la contradicción existe entre los Planos y el presente Pliego prevalecerá lo prescrito en los planos en relación a dimensiones y situación de las obras y lo prescrito en el pliego en lo referente a calidades de los materiales y condiciones de ejecución de las obras (excepto si se dedujese lo contrario sin lugar a duda, del examen del resto de los documentos).

Lo omitido en el pliego, y mencionado en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Ingeniero Director de la Obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

Si hubiese contradicción entre el pliego y el enunciado del cuadro de precios prevalecerá el mas exigente de los dos.

1.16. OCUPACIÓN Y USO DE TERRENOS O BIENES

Los terrenos que fuera necesario ocupar para la extracción de los materiales para las obras, así como las servidumbres que fuera preciso establecer para su transporte, tanto en zonas de dominio público como particular, serán de cuenta del Contratista. Así mismo lo será cualquier canon que pueda afectar a los vehículos para el transporte de los materiales por vías o carreteras establecidas.

Si por necesidades de las obras, la Administración cediera temporalmente al contratista bienes, inmuebles o servicios propios, éste tendrá la obligación de conservarlos y repararlos en caso de deterioro, para hacer entrega de los mismos en perfecto estado de conservación antes de la realización definitiva de las obras.

El contratista está obligado a señalizar a su costa las obras objeto del contrato con

arreglo a las instrucciones que reciba del Técnico Director de la Obra, a lo prescrito en la cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, y a lo especificado en el siguiente artículo de este Pliego.

El contratista no puede ocupar los terrenos afectados por las obras o instalaciones auxiliares, hasta recibir la orden correspondiente del Técnico Director de la Obra. A partir de este momento responderá de los terrenos y bienes que haya en la misma, hasta la recepción definitiva.

Serán a cuenta del Contratista las gestiones y gastos necesarios para la obtención de los permisos o licencias que fueran menester para la realización de las obras contempladas en este proyecto, así deban ser obtenidos de empresas de transporte, de comunicaciones, de suministro de energía o de agua, como si lo deben ser de organizaciones de regantes o entidades públicas. Las facilidades que debiera prestar la propiedad deberán ser recabadas a través del Técnico Director de la Obra.

1.17. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

Será obligación del contratista adoptar, previo al inicio de los trabajos, la correspondiente señalización de obra en los tramos afectados, con objeto de evitar cualquier accidente en la obra.

En todo caso, el contratista será el responsable de garantizar una correcta señalización en todo momento, reponiendo las unidades deterioradas y garantizando su correcta percepción.

No se abonará la mano de obra utilizado en el guiado de maquinaria dentro y fuera de obra puesto que se considera incluido en la correspondiente unidad.

1.18. RECEPCIÓN Y RECUSACIÓN DE MATERIALES

Todos los materiales que se utilicen en las obras que comprende el presente proyecto deberán cumplir las condiciones que como mínimo se establecen en el presente Pliego de Condiciones y su uso deberá ser aprobado por el Director de las obras.

Asimismo, todos los materiales usados en el diseño y construcción de la obra deben cumplir con lo establecido en la “Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción”; y “Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001”, y modificaciones posteriores.

Antes de emplear materiales de obra y de realizar ningún acopio, el Contratista deberá presentar muestras adecuadas al Director, para que éste pueda proceder a los ensayos necesarios que decidan o no su admisión. La aceptación de un material no será obstáculo para que en cualquier momento futuro pueda ser rechazado si se encuentran defectos en su calidad y uniformidad.

Si el Contratista acopiara materiales que no cumplieran las condiciones expuestas en el Pliego presente, el Director dará las órdenes oportunas para que, sin peligro de confusión, sean separados de aquellos que las cumplan y sustituidos por otros

adecuados.

Como mínimo, se realizarán los ensayos y pruebas indicados en el presente Pliego. No obstante, el Director de las obras podrá ordenar la realización de cuantos ensayos considere necesarios para controlar la calidad de los materiales utilizados y la ejecución de las obras.

Los ensayos deberán realizarse en un laboratorio homologado oficialmente y que será designado por el Director, el cual extenderá certificación del resultado de los que se practiquen.

Ello será independiente de los ensayos y pruebas que para su control pudieran interesar al Contratista, los cuales carecen de validez oficial.

A medida que se realicen los trabajos, el contratista debe proceder, por su cuenta, a la policía de la obra y a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma.

1.19. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales no incluidos en el presente Pliego serán de probada calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación del Director de las obras, cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios.

Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse oportunos ensayos para identificar los materiales a utilizar.

1.20. MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS

Ni el contratista ni el Director podrán introducir o ejecutar modificaciones en la obra objeto del contrato sin la debida aprobación de aquellas modificaciones y del presupuesto correspondiente.

Exceptuándose aquellas modificaciones que, durante la correcta ejecución de la obra, se produzcan únicamente por variación en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las cubicaciones del proyecto, las cuales podrán ser recogidas en la liquidación provisional, siempre que no representen un incremento del gasto superior al diez por ciento del precio del contrato.

No obstante, cuando posteriormente a la producción de algunas de estas variaciones hubiere necesidad de introducir en el proyecto modificaciones de otra naturaleza, habrán de ser recogidas aquéllas en la propuesta a elaborar, sin esperar para hacerlo a la liquidación provisional de las obras.

Las modificaciones en la obra que no estén debidamente autorizadas por la Administración originarán responsabilidad en el contratista, sin perjuicio de la que le pudiere alcanzar a los funcionarios encargados de la dirección, inspección o vigilancia de las obras.

En caso de emergencia, el Director podrá ordenar la realización de aquellas unidades de obra que sean imprescindibles o indispensables para garantizar o

salvaguardar la permanencia de las partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros.

La Dirección deberá dar cuenta inmediata de tales órdenes a la Administración contratante, a fin de que ésta incoe el expediente de autorización del gasto correspondiente.

1.21. OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS

La Administración se reserva la propiedad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y, en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos de la Administración o expropiados para la ejecución de la obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que para la extracción de tales objetos le sean indicados por la Dirección y derecho a que se le abone el exceso de gasto que tales trabajos le causen.

El contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos de la Administración sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar al personal empleado en la obra.

1.22. MATERIALES QUE NO REÚNAN CONDICIONES

Cuando los materiales no reúnan las condiciones adecuadas o no cumplan lo que señala el presente Pliego, el Contratista se atendrá a las órdenes que reciba del Director de las obras y de acuerdo con el Pliego de Condiciones Generales que concierna al caso.

1.23. OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

El Contratista estará obligado a ejecutar aquellas obras que, aún no estando incluidas en el proyecto, resulten necesarias para la buena terminación de la obra.

Las obras no incluidas expresamente en el presente proyecto se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la práctica como normas de buena construcción, y siguiendo siempre las indicaciones que sobre el particular señale el Director de las obras.

1.24. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y DEFECTUOSOS

Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, no solamente no serán de abono en ninguno de los casos, sino que deberán ser derruidos a su costa si el Ingeniero Director así lo exige.

El Contratista será, responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Propiedad o particulares.

Igual responsabilidad acarreará el Contratista la ejecución de trabajos que el Ingeniero Director refute como defectuosos.

1.25. PRECIOS UNITARIOS

Todos los precios unitarios contenidos en los Cuadros de Precios del presente proyecto, se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluya alguno de forma expresa.

Asimismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de maquinaria, mano de obra, ensayos, herramientas, medios auxiliares, transporte, energía y cuantas operaciones sean precisas para que las unidades de obra terminadas puedan ser aprobadas con arreglo a la documentación de este proyecto.

Asimismo, se incluyen especialmente, en la parte proporcional que corresponda, todos los materiales, medios y operaciones que sean necesarios para garantizar la seguridad del personal de la obra.

1.26. OBRAS QUE SE ABONARÁN

Serán de abono las obras que realmente se ejecuten con sujeción al presente proyecto base de la contratación, y las modificaciones que se introduzcan en virtud de las instrucciones del Director comunicadas oportunamente, tanto sean en más o menos de las calculadas en el Presupuesto y dentro de los márgenes de variación que establece la Ley.

1.27. ABONO DE OBRAS INCOMPLETAS O DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Cuando por rescisión del contrato o cualquier otra causa fuera necesario valorar algunas obras bien sean incompletas o defectuosas, aunque aceptables a juicio del Director de las obras, éste determinará el precio de abono después de oír al Contratista, el cual deberá acatar esta decisión salvo en caso de que, estando dentro del plazo de ejecución de la obra en cuestión, prefiera terminarla o rehacerla con arreglo a condiciones, sin ceder dicho plazo.

Cuando por rescisión y otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro número dos (2) sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra en forma distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia y omisión del costo de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposIción del precio serán de abono cuando esté acopiado en obra la totalidad del material, incluidos accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determina la definición de la partida (rasante, cimentación y montaje), ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminadas, perdiendo el adjudicatario todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

1.28. MEDICIÓN Y ABONO DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PROYECTO

IMP. Partida alzada de imprevistos.

La medición de las unidades de obra no especificadas en el presente proyecto se realizará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada a juicio del Director de las obras.

Para el abono de estas unidades de obra serán fijados previamente los precios contradictorios correspondientes, por mutuo acuerdo entre el Director y el Contratista. Si no se llegase a un acuerdo, el Director de obras fijará, basándose siempre que sea posible, en lo establecido en los precios descompuestos que figuran en el Cuadro Nº 2 y Anejo de Justificación de Precios.

1.29. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta hasta que sean recibidas todas las obras que integran el Proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de UN (1) año, a partir de la fecha de la recepción. Durante este plazo deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

1.30. MEDIOS AUXILIARES

No se abonará en concepto de medios auxiliares cantidad alguna, entendiéndose que el coste de dichos medios está incluido en los correspondientes precios del Cuadro Número uno (1).

En cualquier caso, todos estos medios auxiliares quedarán en propiedad del Contratista una vez terminadas las obras, pero ningún derecho tendrá a reclamación alguna por parte de los desperfectos a que su uso haya dado lugar.

1.31. RELACIONES VALORADAS

Se efectuarán las mediciones de las distintas unidades de obra después de estar completamente ejecutadas conforme al proyecto y las indicaciones del Director de las obras, a excepción de las que hayan de quedar ocultas o entrañen la desaparición de elementos necesarios para poder efectuarlas, en cuyos casos se procederá a la medición en el momento oportuno, para que los datos que se tomen sirvan en su día para obtener un fiel reflejo de la obra ejecutada.

El Director de las obras, según los plazos señalados en la contratación, establecerá relaciones valoradas de los trabajos realizados, contados preferentemente a origen y realizados por aplicación directa de los precios unitarios a la medición realizada.

Por deducción en cada valoración del total de las anteriores, se obtendrá el importe de la obra últimamente ejecutada.

1.32. GASTOS DE ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD

ENS. Presupuesto de ensayos que exceden del 1% del PEM..

El laboratorio encargado de realizar los ensayos de control de calidad para la administración será seleccionado por la Dirección de las obras de acuerdo a los criterios fijados por ésta

La empresa contratista devengará los gastos de ensayos al laboratorio que los haya ejecutado, de acuerdo con las facturas que el mismo vaya presentando y que deberán

llevar el visto bueno del Director de las Obra, sin ningún descuento adicional, y hasta el límite fijado en la hoja de datos del concurso, normalmente el 1% del presupuesto de licitación de las obras, sin verse dicho límite afectado por la baja de adjudicación, sin tener ningún derecho a incrementar dicha cantidad en concepto de gastos generales o beneficio industrial.

El citado límite del 1% se verá incrementado con el 1% de los presupuestos de adjudicación adicionales del contrato originados como consecuencia de los proyectos modificados y del proyecto de liquidación.

Una vez sobrepasado dicho porcentaje, los gastos de ensayos que no son de cuenta del contratista le deberán ser abonados, a los precios unitarios de la oferta del laboratorio seleccionado, teniendo aquel derecho a percibir un 19% en concepto de gastos generales y beneficio industrial y se aplicará la baja correspondiente.

Los precios unitarios de la oferta del laboratorio seleccionado prevalecerán frente a los precios del anejo de precios del proyecto.

Los gastos de aquellos ensayos cuyos resultados no cumplan las prescripciones estipuladas irán a cargo del contratista.

La medición y abono de los ensayos se realizará de acuerdo con los criterios que establezca el director de la obra.

1.33. CERTIFICACIONES

El Contratista deberá recibir el importe de todas aquellas unidades de obra que haya ejecutado con arreglo a los documentos constitutivos del presente proyecto, a las condiciones del Contrato y a las órdenes e instrucciones que por escrito entregue el Director de las obras.

El Contratista no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en la letra en el Cuadro de Precios Nº 1, que servirán de base en la adjudicación y serán los únicos aplicables a los trabajos contratados, con la baja correspondiente según la mejora que se hubiese obtenido en la adjudicación

1.34. REPLANTEO

El Director de las obras proporcionará las referencias materiales sobre las que habrá de basarse el proyecto.

Por el Director de las obras se efectuará la comprobación del replanteo de toda la obra, o de los replanteos parciales que sean necesarios, debiendo presenciar dichas operaciones el Contratista, el cual se hará cargo de los hitos, marcas, señales, estacas o referencias que se dejen en el terreno, estando obligado a su conservación.

Del resultado de estas operaciones se levantarán actas por duplicado que firmarán la Dirección de obra y el Contratista. A éste se le entregará un ejemplar de cada una de dichas partes.

El Contratista podrá exponer todas las dudas referentes al replanteo, pero una vez

firmada el acta correspondiente quedará responsable de la exacta ejecución de las obras, comenzando a discurrir el Plazo de Ejecución.

La ejecución efectiva de las obras, tendrá que comenzar dentro de los quince (15) días naturales siguientes a la firma de las Actas de comprobación de replanteo.

Una vez aprobado el Plan de obra por la autoridad competente, se dará por ella misma la orden de iniciación de las obras, a partir de cuya fecha se contará el plazo de ejecución de la obra.

1.35. PLAN DE OBRA

Antes de transcurridos veinte días, a partir de la fecha de adjudicación de las obras, el Contratista presentará un plan de obra completo, detallado y razonado para el desarrollo de las obras de acuerdo con los plazos fijados.

Este plan de trabajo será sometido a la aprobación del Director de las obras, quien podrá efectuar las modificaciones que estime pertinentes.

Una vez aprobado por el Director el plan de obra, deberá ser revisado por el Contratista en el modo y momento ordenado por el Director. En ningún caso se permitirá que el plazo total fijado para la terminación de las obras sea objeto de dicha revisión.

En el plan de obra el Contratista señalará la maquinaria que debe quedar adscrita a las obras y será necesario permiso expreso del Director de las mismas para su retirada. Dicha maquinaria deberá ser la suficiente para garantizar los rendimientos propuestos en el plan de trabajo.

Si durante la ejecución de las obras fuere preciso cambiar o incrementar la maquinaria para cumplir el plan previsto, el Contratista estará obligado a realizarlo sin que esto suponga alteración alguna de las condiciones económicas.

La maquinaria que figura en la Justificación de Precios solo tiene un carácter orientativo, no vinculante, debiendo el Contratista adoptar la maquinaria que garantice los plazos y calidades exigidas en el proyecto.

1.36. ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Una vez aprobado el Plan de obra por la autoridad competente, se dará por ella misma la orden de iniciación de las obras, a partir de cuya fecha se contará el plazo de ejecución de la obra.

1.37. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se establece un plazo de ejecución para la presente obra de **DOS MESES (2 MESES)**.

1.38. ACTA DE RECEPCIÓN

Una vez terminadas las obras con arreglo a las condiciones y documentos de este proyecto, se procederá a la recepción de acuerdo con la legislación vigente y previas pruebas y reconocimiento que especifiquen las normas correspondientes y que estime

precisas la Dirección y cuyos gastos correrán a cargo del Contratista. Se levantará acta y comenzará desde la fecha de ésta el plazo de garantía.

1.39. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de UN AÑO y durante este periodo serán de cuenta del Contratista todas las obras de conservación, reparación y reposición de piezas deterioradas o robadas que sean necesarias, así como la vigilancia de las obras que comprenden la Contrata. Las reparaciones efectuadas también tendrán la misma garantía de UN AÑO, contándose el plazo desde la fecha de terminación de la reparación.

1.40. ABONO DE CERTIFICACIONES

La obra ejecutada se abonará por certificaciones de liquidaciones parciales, teniendo éstas el carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a las mediciones y variaciones que resulten de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones la aprobación y recepción de las obras que comprenden.

La propiedad se reserva en todo momento, y especialmente al hacer efectivas dichas liquidaciones parciales, el derecho de comprobar que el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la obra, a cuyo efecto, el Contratista presentará los comprobantes que se le exijan.

1.41. LIQUIDACIÓN

Dentro del plazo de seis meses a contar desde la fecha del acta de recepción deberá acordarse y ser notificada al contratista la liquidación correspondiente y abonársele el saldo resultante, en su caso.

Si se produjere demora tendrá derecho a percibir el interés legal del mismo, incrementando en 1,5 puntos, a partir de los seis meses siguientes a la recepción.

1.42. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si ocurriese un caso excepcional e imprevisto en el cual fuese absolutamente necesario la fijación un precio nuevo, éste deberá fijarse en la forma establecida en las disposiciones vigentes y antes de la ejecución de la obra a la que hubiera de aplicarse; pero si por cualquier causa fuera ejecutada antes de llenar esta formalidad, el Contratista deberá aceptar los precios que apruebe la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

1.43. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

El caso de resolución por causa imputable al Contratista, se le abonará la parte de la obra ejecutada, deduciendo los gastos que, a juicio del Director de las obras, sean ocasionados por la reanudación por otro Contratista y la variación del presupuesto previsible para la obra no concluida durante el tiempo que tarde en efectuarse la nueva adjudicación.

En caso de que se apruebe la recepción y liquidación definitiva se devolverá la fianza al Contratista, dando por resuelto el Contrato.

1.44. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El contratista, para utilizar materiales, suministros, procedimientos y equipo para la ejecución de la obra deberá obtener las cesiones, permisos y autorizaciones necesarios de los titulares de las patentes, modelos y marcas de fábrica correspondientes, corriendo de su cuenta el pago de los derechos e indemnizaciones por tales conceptos.

El contratista será responsable de toda reclamación relativa a la propiedad industrial y comercial de los materiales, suministros, procedimientos y equipo utilizados en la obra, y deberá indemnizar a la Administración todos los daños y perjuicios que para la misma puedan derivarse de la interposición de reclamaciones, incluidos los gastos derivados de las que, eventualmente puedan dirigirse contra el Estado.

1.45. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

SYS. Presupuesto de las medidas de seguridad y salud a adoptar en la obra.

El contratista seguirá en todo momento lo especificado en el Plan de Seguridad y Salud aprobado al inicio de la obra. Este Plan de Seguridad podrá basarse en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto, pero ajustándose a los medios materiales y humanos de que dispone el contratista.

En ningún caso el presupuesto de las medidas en materia de seguridad y salud adoptadas podrá ser inferior al presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

El Contratista deberá atenerse en todo momento a las disposiciones vigentes sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo. Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencia bien a peligros existentes o a las limitaciones de las estructuras.

1.46. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN SOCIAL

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas de ubicación de las obras.

Será responsable el Contratista hasta la recepción de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras y deberá dar cuenta inmediata de los hallazgos al Ingeniero Director y colocarlos bajo su custodia, estando obligado a solicitar de los organismos y empresas existentes en la ciudad, la información referente a las instalaciones subterráneas que pudieran ser dañadas por las obras.

También estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la ley de Contrato de Trabajo, en las Reglamentaciones de Trabajo y Disposiciones Reguladoras de los Seguros Sociales y de Accidentes.

1.47. SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija el ingeniero, y a su vez estará obligado a devolver al Ingeniero Director, ya originales, ya copias, de todas las ordenes que de él reciba, poniendo al pie el enterado.

2. MATERIALES BÁSICOS

Todos los materiales usados en el diseño y construcción de la obra deben cumplir con lo establecido en la “Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción”; y “Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001”, y modificaciones posteriores.

2.1. CONGLOMERANTES

2.1.1. CEMENTOS

Salvo que conste específicamente en el título de la unidad de obra, se empleará siempre cemento tipo CEM II-32,5.

El Director de Obra podrá, a la vista de las circunstancias (temperatura, humedad, etc.) modificar el tipo de cemento, sin que ello suponga variación alguna en el coste de las unidades finalmente ejecutadas.

2.1.2. HORMIGONES

P151. M³ Formación de superficies con hormigón en masa HM-20/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, totalmente colocado.

P153. M Rigola ejecutada "in situ" con hormigón HM-20/P/20 de 20x20 cm en refuerzo de bordillo, incluso encofrado, formación de juntas cada 2 m, vibrado, curado y desencofrado del hormigón, totalmente terminada.

Definición

Hormigón con o sin adiciones (cenizas volantes o humo de sílice), elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con el título 4º de la ley 21/1992 de Industria y el Real Decreto 697/1995 de 28 de abril.

Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: En camiones hormigonera.

El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.

Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias de que puedan alterar la composición original.

Almacenaje: No se puede almacenar.

Condiciones de marcado y control de la documentación

El suministrador debe entregar con cada carga una hoja donde figuren, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central que ha elaborado el hormigón
- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha de entrega
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción
- Especificaciones del hormigón:
    - Resistencia característica
    - Hormigones designados por propiedades:
        - Designación de acuerdo con el art. 39.2 de la EHE
        - Contenido de cemento en kg/m3 (con 15 kg de tolerancia)
    - Hormigones designados por dosificación:
        - Contenido de cemento por m³
        - Tipo de ambiente según la tabla 8.2.2 de la EHE
    - Relación agua/cemento (con 0,02 de tolerancia)
    - Tipo, clase y marca del cemento
    - Tamaño máximo del árido
    - Consistencia
    - Tipo de aditivos según UNE_EN 934-2, si los hay
    - Procedencia y cantidad de las adiciones o indicación de que no hay
- Designación específica del lugar de suministro
- Cantidad de hormigón que compone la carga, en m³ de hormigón fresco
- Identificación del camión y de la persona que realiza la descarga
- Hora límite de uso del hormigón

Unidad y criterios de medición

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

2.2. LIGANTES BITUMINOSOS

2.2.1. BETUNES ASFÁLTICOS

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo. Además, y de acuerdo con su designación, cumplirán las exigencias que se señalan en el cuadro 211.1 del PG-3.

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director, se llevará a cabo una toma de muestras, y sobre ellas se procederá a medir su penetración.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

En acopios, el betún asfáltico se medirá por toneladas (t) realmente acopiadas.

2.3. METALES

2.3.1. GALVANIZADOS

Todas las piezas de acero, incluida la tornillería, serán protegidas contra la corrosión por galvanizado al fuego en taller con la aprobación del Ingeniero Director, exigiéndose una protección de 500 gr/m² de superficie como corresponde a una protección anticorrosión de categoría I según DIN.

Se tomarán medidas especiales con objeto de evitar las deformaciones durante el proceso de galvanizado.

Se advierte la dificultad de galvanizar aceros con un contenido de sí superior al 0,04%.

El aspecto de la superficie galvanizado será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en la capa de zinc.

Cuando las superficies galvanizadas en taller hayan sufrido algún desperfecto, debido a golpes, cortes o soldaduras, realizadas en obra, se tratarán adecuadamente con objeto de eliminar la suciedad, restos de galvanizado u óxido, si fuera necesario, y se les aplicará una capa de pintura rica en zinc en ausencia de humedad.

2.3.2. ELEMENTOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

P421. M Tubería de fundición dúctil K=9 de 100 mm de diámetro nominal, con junta automática flexible y presión normalizada de 25 atmósferas, colocada y probada, incluso parte proporcional de uniones entre sí, enlaces y enchufes a piezas especiales.

P490. UD Brida ciega de fundición dúctil de 100 mm de diámetro, para una presión nominal de 25 atmósferas, incluso demolición del pavimento, excavación, macizo de anclaje, piezas especiales y reposición del pavimento, totalmente instalada y probada.

P511. UD UD Boca de riego con cuerpo y arqueta de fundición tipo "Belgicast" ó similar para salida de 45 mm racord Barcelona, incluso collarín de toma en carga con bandas de acero inoxidable salida roscada 2", tubería PEHD para una presión de 16 atmósferas, enlaces de latón tipo rosca-gas y racord para unión al

cuerpo de la boca, montada y probada.

P531. UD TE de fundición dúctil de 100 mm de diámetro con conexión normal y derivación enbridada de cualquier diámetro, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso racores de unión, piezas especiales y macizo de anclaje formado con hormigón HA-25/P/20/IIa, totalmente instalada y probada.

P532. UD TE de fundición dúctil embridada de 100 mm de diámetro y derivación enbridada de cualquier diámetro, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso racores de unión, piezas especiales y macizo de anclaje formado con hormigón HA-25/P/20/IIa, totalmente instalada y probada.

P551. UD Válvula de compuerta de cierre elástico serie larga, con conexiones embridadas, de enchufes o mixta, de 50 mm de diámetro, con cuerpo de fundición y husillo de acero inoxidable, incluso emplames, soporte, tubo alargador, boca de llave, protección y parte proporcional de llave para accionamiento desde la superficie, totalmente instalada.

P552. UD Válvula de compuerta de cierre elástico serie larga, con conexiones embridadas, de enchufes o mixta, de 100 mm de diámetro, con cuerpo de fundición y husillo de acero inoxidable, incluso emplames, soporte, tubo alargador, boca de llave, protección y parte proporcional de llave para accionamiento desde la superficie, totalmente instalada.

P561. UD Cono de reducción de fundición dúctil de DN 100 mm de entrada y salida cualquiera, unión embridada, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, instalado y probado.

P571. UD Codo de fundición dúctil de 45º, de 100 mm de diámetro, uniones mediante enchufe, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, totalmente instalado y probado.

P572. UD Codo de fundición dúctil de 22º 30', de 100 mm de diámetro, uniones embridadas, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, totalmente instalado y probado.

P573. UD Codo de fundición dúctil de 90º, de 100 mm de diámetro, uniones embridadas, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, totalmente instalado y probado.

Cumplirán lo dispuesto en las Normas UNE 41-300-87 y 36-118-73, y la Norma Europea EN-124.

La fundición empleada para la fabricación de tubos, uniones, juntas, piezas y cualquier otro accesorio deberá ser fundición con grafito esferoidal, también conocida como nodular o dúctil.

Condiciones generales:

Serán desmoldadas con todas las precauciones necesarias para evitar su deformación, así como los efectos de retracción perjudiciales para su buena calidad.

Se rechazarán los tubos y piezas cuyas dimensiones sobrepasen las tolerancias admitidas.

Todos los tubos de los que se hayan separado anillos o probetas para los ensayos serán aceptados como si tuvieran longitud total.

Todos los tubos, uniones y piezas se protegerán con revestimientos tanto en el interior como en el exterior, salvo especificación en contrario.

Antes de iniciar su protección, los tubos y piezas se deben limpiar cuidadosamente quitando toda traza de óxido, arenas, escorias, etc.

Los tubos a usar pertenecen a la serie K=9.

El revestimiento de los tubos no deberá tener ningún elemento soluble en el agua, ni productos que puedan proporcionar sabor ni olor al agua que conduzcan. La protección interior se realizará mediante mortero de centrifugado según norma EN-545.

Medici**ón y abono**

Los tubos se medirán por metro lineal según las longitudes siguientes: longitud nominal de los tubos entre extremos en los tubos lisos, o longitud útil en los tubos de enchufe.

No será de abono independiente la limpieza y desinfección final de las tuberías, quedando incluida como parte proporcional de tubería instalada. Tampoco será de abono independiente las piezas especiales brida – liso.

Las piezas especiales y válvulas se abonarán por unidades totalmente instaladas.

3. UNIDADES DE OBRA

Las unidades de obra deberán llevarse a cabo de acuerdo con las especificaciones del PG3 y las modificaciones impuestas por la normativa que haya entrado en vigor con posterioridad. Las prescripciones que siguen tienen por fin aclarar y matizar aquellos aspectos que frecuentemente han originado controversias en las obras. Como norma general tienen por fin aumentar las restricciones impuestas en el PG3, por lo que si aparece alguna contradicción se aplicará siempre la norma más restrictiva.

3.1. DEMOLICIONES

3.1.1. DEMOLICIÓN PAVIMENTO

P001. M² Demolición de pavimento asfáltico en calzadas de hasta un espesor máximo de 20 cm, incluso corte con radial del perímetro de la superficie a demoler y carga mecánica de productos sobre camión.

P011. M² Levantado de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica, terrazos o empedrados, con excavación de hasta 35 cm por medios mecánicos, incluso parte proporcional de bordillos, recorte junto a rigolas y delimitación de la demolición con máquina de corte y excavación manual junto a fachada y servicios existentes, rasanteo, riego, nivelación, compactación hasta el 98% del P.M., retirada y carga de productos sobre camión, totalmente ejecutado.

Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas:

Demolición y arrancada de pavimentos de hormigón, baldosas, adoquines o mezcla bituminosa.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.

- Demolición del elemento con los medios adecuados.

- Troceado y apilado de los escombros.

Condiciones generales:

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

Condiciones del proceso de ejecución:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la documentación técnica.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá ser sometido a la aprobación de la dirección facultativa antes de iniciar las obras, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases.

- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios.

- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse.

- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados.

- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición.

- Cronograma de los trabajos.

- Pautas de control y medidas de seguridad y salud.

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la dirección facultativa.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Unidad y criterios de medición:

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO: m² de pavimento realmente demolido, de cualquier espesor, según las especificaciones de la documentación técnica. En esta operación quedará incluido el corte de pavimento.

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE BALDOSAS: m² de pavimento realmente demolido, según las especificaciones de la documentación técnica.

Normativa de obligado cumplimiento:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

3.1.2. DESMONTAJE SEÑALES VERTICALES

Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas:

Desmontaje de señal de tráfico, con medios mecánicos y carga sobre camión.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Demolición del elemento con los medios adecuados.
- Corte de armaduras y elementos metálicos.
- Troceado y apilado de los escombros.

- Carga de los escombros sobre el camión.

Condiciones generales:

Los restos de la demolición quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los elementos desmontados quedarán apilados para facilitar la carga.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez finalizados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material y en condiciones de uso.

Condiciones del proceso de ejecución:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la documentación técnica.

Se separarán las bandas y los terminales, sacando primero los elementos de unión, pernos y tuercas, y después las piezas separadoras.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la dirección facultativa.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Unidad y criterios de medición:

Unidad de señal realmente desmontada, según las especificaciones de la documentación técnica, incluyendo la demolición del cimiento.

Normativa de obligado cumplimiento:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Desmontes. Demoliciones.

3.1.3. DEMOLICIÓN DE TUBERÍAS

P031. M Desmontaje de tubo de fibrocemento de cualquier diámetro, con cumplimiento estricto de la normativa para trabajos expuestos al amianto, incluso corte húmedo con radial, plastificado y etiquetado adecuado para residuos que contienen amianto, totalmente desmontado y cargado sobre camión.

Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas:

Derribo de elementos que forman parte de una red de saneamiento, abastecimiento o drenaje, con medios manuales o mecánicos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Tubería fabricadas con materiales no peligrosos
- Tuberías de fibrocemento

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Corte de armaduras y elementos metálicos
- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de los escombros sobre el camión

Condiciones generales

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

Condiciones del proceso de ejecución

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

La excavación del terreno circundante se hará alternativamente a ambos lados, de

manera que mantengan el mismo nivel.

Estará fuera de servicio.

Cualquier conducción que empalme con el elemento quedará obturada.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la dirección facultativa.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Los escombros se desinfectarán antes de ser transportados.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Tuberías de fibrocemento

Se cumplirá con la reglamentación vigente.

La empresa que realice la extracción del amianto tendrá que estar inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto RERA y antes del inicio de los trabajos deberá presentar un plan específico que deberá estar aprobado por la autoridad competente antes del inicio de los trabajos con riesgo de amianto.

Medición y abono

Esta unidad no será de abono independiente, sino que queda incluido en el precio de la excavación en zanja.

3.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.2.1. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

P101. M³ Excavación de zanjas y pozos por medios mecánicos con ayuda manual, en todo tipo de terrenos excepto roca, con reperfilado manual de fondo y taludes, incluso agotamiento, carga de productos sobre camión, extracción de posibles tuberías existentes y realización de catas para averiguar la posición de los servicios afectados.

Definición:

Conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos de cimentación realizadas con medios mecánicos o mediante la utilización de explosivos.

Se han considerado los siguientes tipos de excavación:

- Excavación en tierra con medios mecánicos.
- Excavación en roca con medios mecánicos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Excavaciones con medios manuales o mecánicos:
    - Preparación de la zona de trabajo.
    - Situación de los puntos topográficos.
    - Excavación de las tierras.
    - Agotamiento en presencia de agua
    - Carga de las tierras sobre camión.

Condiciones de las partidas de obra ejecutadas:

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno vegetal, el que tiene un contenido de materia orgánica superior al 5%.

La superficie resultante de la excavación se ajustará a las alineaciones, pendientes y dimensiones especificadas en la documentación técnica, o en su defecto, las determinadas por la dirección facultativa. Los taludes tendrán la pendiente especificada en la documentación técnica.

Condiciones del proceso de ejecución:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por la dirección facultativa.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado.

Se atenderá a las características tectónico estructurales del entorno y a las alteraciones de su drenaje y se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos:

- Inestabilidad de taludes en roca o de bloques de la misma, debida a voladuras inadecuadas.
- Deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación.
- Encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.
- Taludes provisionales excesivos

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

Los elementos de desagüe se dispondrán de modo que no se produzca erosión en los taludes.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, etc.) o cuando la actuación pueda afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la dirección facultativa.

No se desechará ningún material excavado sin la autorización previa de la dirección facultativa.

En excavación de tierra vegetal, si ha de utilizarse en la obra (recubrimiento de taludes, etc.) se almacenará separada del resto de los productos excavados.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

EXCAVACIONES CON MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS:

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

Al lado de estructuras de contención previamente realizadas, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellas y dejará sin excavar una zona de protección de anchura ≥ 1 m que se excavará después manualmente.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales, especialmente en los bordes de los taludes.

Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes (mediante cobertura vegetal y cunetas), se harán lo antes posible.

No se acumularán los productos de la excavación en el borde de la misma.

Se excavará por franjas horizontales.

Unidad y criterios de medición:

M^3 de volumen excavado según las especificaciones de la documentación técnica, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la dirección facultativa.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la dirección facultativa, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones y entibación.

Normativa de obligado cumplimiento:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera aprobada por Real Decreto 863/1985 de 2 de abril.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

3.2.2. RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ELEMENTOS LOCALIZADOS

P211. M³ Relleno de zanja con arena 0/5 mm, para protección de tuberías.

P221. M³ Relleno de zanja con zahorra artificial para protección de tuberías compactado hasta el 98% P.M., incluso riego y compactación en tongadas de hasta 30 cm de espesor.

Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas:

Relleno, tendido y compactación de tierras o áridos en zonas que por su reducida extensión, por precauciones especiales o por otros motivos, no permita el uso de la maquinaria con las que se ejecuta normalmente el terraplén.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Relleno y compactación de zanja con tierras.
- Relleno de zanjas con tuberías o instalaciones con arena natural o arena reciclada de residuos de la construcción o demoliciones, proveniente de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de estos residuos.
- Relleno de zanjas y pozos para drenajes, con gravas naturales o grava reciclada de residuos de la construcción o demoliciones, proveniente de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de estos residuos.
- Relleno y compactación de blandones con zahorra.
- Relleno no compactado de zanja con zahorra.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Aportación del material en caso de gravas, zahorras, o áridos reciclados.
- Ejecución del relleno.
- Humectación o desecación, en caso necesario.
- Compactación de las tierras.

Condiciones generales:

Las zonas del relleno son las mismas que las definidas para el terraplén:

Coronación, núcleo, espaldón y cimiento.

Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante.

El material de cada tongada tendrá las mismas características.

El espesor de cada tongada será el adecuada para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.

La composición granulométrica de la grava cumplirá las condiciones de filtraje fijadas por la dirección facultativa, en función de los terrenos adyacentes y del sistema previsto de evacuación de agua.

Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

La composición granulométrica de las zahorras cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501).

ZANJA:

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad: ± 20 mm/m
- Niveles: ± 30 mm

ZANJA PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS:

El relleno estará formado por dos zonas:

- La zona baja de una altura de 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo
- La zona alta, el resto de la zanja

El material de la zona baja estará exento de materia orgánica. El material de la zona alta será de forma que no produzca daños a la tubería instalada.

Condiciones del proceso de ejecución

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2°C en el resto de materiales.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Salvo en las zanjas de drenaje, en el resto de casos, se eliminará los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.

La ampliación o recrecido de rellenos existentes se prepararán para garantizar la unión con el nuevo relleno.

Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.

Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

El relleno junto a estructuras de contención se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado se hallen al mismo nivel.

Antes de la compactación hay que asegurarse que la estructura contigua ha alcanzado la resistencia necesaria.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la dirección facultativa.

En zanjas para instalación de tuberías el relleno definitivo se realizará una vez aprobada la instalación por la dirección facultativa. Se compactarán con las precauciones

necesarias para no que no se produzcan movimientos ni daños en la tubería instalada.

Unidad y criterios de medición:

M³ de volumen medido según las especificaciones de la documentación técnica.

Normativa de obligado cumplimiento:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

3.2.3. GEOTEXTILES Y GEOMALLAS

P121. M² Lámina geotextil de polietileno de alta densidad de 2,5 mm de espesor, resistente a la intemperie y antiremonte de fisuras, colocada para ensanche de firme.

Condiciones generales:

Tendrá un aspecto superficial plano y regular.

Garantizará la no adherencia entre los componentes del sistema entre los que se intercala.

Será imputrescible y compatible con los materiales con los que tenga que estar en contacto.

Las láminas solaparán entre sí.

No quedará adherida al soporte en ningún punto.

Solapes: ≥ 5 cm

Condiciones del proceso de ejecución:

El soporte estará limpio, sin irregularidades que puedan perforar la lámina.

Las láminas colocadas se protegerán del paso de personas, equipos o materiales.

Unidad y criterios de medición:

Se medirán por m² de superficie realmente ejecutados en obra, con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1 m² como máximo: No se deducen

Huecos de más de 1 m²: Se deducen el 100% Estos criterios incluyen las pérdidas de material correspondientes a recortes y solapos.

3.3. FIRMES

3.3.1. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

P145. T Mezcla bituminosa continua en caliente AC16 Surf 50/70 S, para capa de rodadura, de composición semidensa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo, extendida y compactada, totalmente ejecutada.

Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas:

Mezcla bituminosa continua o discontinua en caliente, colocada a temperatura superior a la del ambiente.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación de la superficie de asiento
- Tendido de la mezcla bituminosa
- Compactación de la mezcla bituminosa
- Ejecución de juntas de construcción
- Protección del pavimento acabado

Condiciones generales:

La superficie acabada quedará plana, lisa, con textura uniforme y sin segregaciones.

Se ajustará a la sección transversal, a la rasante y a los perfiles previstos.

Tendrá la pendiente transversal que se especifique en la documentación técnica.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Marshall (NLT-159).

El espesor de una capa no deberá ser inferior al previsto para ella en la sección tipo.

La anchura extendida en todos los perfiles no será inferior a la teórica deducida de la sección tipo.

Condiciones del proceso de ejecución:

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No tendrá restos de fluidificantes o agua en la superficie.

La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.

La extendedora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.

La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el canto de la franja contigua esté aún caliente, si la mezcla es en caliente, y en condiciones de ser compactada.

Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de éstas se ampliará la zona de apisonado para que incluya, como mínimo, 15 cm de la anterior.

Los rodillos tendrán su rueda motriz del lado más próximo a la extendedora. Sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios y, si es preciso, húmedos.

Se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden a un mínimo de 5 m una de la otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.

La nueva mezcla se extenderá contra la junta, se apisonará y alisará con elementos adecuados, antes de permitir el paso del equipo de apisonado. Las juntas transversales de las capas de rodadura se apisonarán transversalmente, disponiendo los apoyos necesarios para el rodillo.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la dirección facultativa.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5º C para capas de espesores ≥ 5 cm o a 8º C para capas de espesores < 5 cm, o en caso de lluvia.

Si la superficie está constituida por un pavimento heterogéneo se eliminarán mediante fresado los excesos de ligante y se sellarán las zonas demasiado permeables.

En capas de rodadura con mezclas bituminosas drenantes se evitarán siempre las juntas longitudinales.

La extendedora estará equipada con un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

La temperatura de la mezcla en el momento de su extendido no será inferior a la de la fórmula de trabajo.

En caso de alimentación intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no sea inferior a la de la fórmula de trabajo.

La compactación empezará a la temperatura más alta posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada.

Las juntas serán verticales y tendrán una capa uniforme y fina de riego de adherencia.

No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no esté apisonada, a la temperatura ambiente y con la densidad adecuada.

Unidad y criterios de medición:

Tonelada de peso según tipo, medidos multiplicando el ancho de cada capa realmente construida de acuerdo con las secciones tipo especificadas a la documentación técnica, por el espesor menor de los dos siguientes: el que figura en los planos o el deducido de los ensayos de control, y por la densidad media obtenida de los ensayos de control de cada lote.

El betún queda incluido en el precio de la mezcla, por lo que no será de abono independiente.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No es de abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

3.3.2. RIEGOS ASFÁLTICOS

P141. T Emulsión asfáltica aniónica, de rotura rápida EAR-1, empleada en riegos de adherencia, totalmente ejecutada.

Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas:

Riegos con ligante de alquitrán, emulsión bituminosa o betún asfáltico.

Se han considerado los siguientes riegos con ligantes hidrocarbonados:

- Riego de imprimación
- Riego de adherencia
- Riego de curado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En el riego de imprimación o de penetración:

- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del ligante bituminoso
- Eventual extensión de un granulado de cobertura

En el riego de adherencia:

- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del ligante bituminoso

El riego tendrá una distribución uniforme y no puede quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.

Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales.

Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.

El árido de cobertura, en su caso, tendrá una distribución uniforme.

La dotación del árido de cobertura, será la suficiente para absorber el exceso de ligante o para garantizar la protección del riego del tráfico de obra.

Dotación del árido de cobertura: ≤ 6 l/m², ≥ 4 l/m².

Condiciones del proceso de ejecución:

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.

La superficie a regar estará limpia y sin materia suelta.

Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno, para que queden limpios una vez aplicado el riego.

La superficie a regar debe tener la densidad y las rasantes especificadas en la documentación técnica. Cumplirá las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente y no estará reblandecida por un exceso de humedad.

El equipo de aplicación irá sobre neumáticos y será capaz de distribuir la dotación del producto a la temperatura especificada.

El dispositivo regulador proporcionará una uniformidad transversal suficiente.

En puntos inaccesibles o donde la dirección facultativa determine, se podrá completar la aplicación manualmente con un equipo portátil.

La extensión del árido de cobertura, se realizará, siempre que sea posible, mecánicamente.

El proceso de extendido del árido, evitará la circulación sobre las capas de riego no tratadas.

RIEGO DE IMPRIMACIÓN O DE PENETRACIÓN:

Se humedecerá la superficie antes de la aplicación del riego.

Se podrá dividir la dotación prevista para su aplicación en dos veces, si la dirección facultativa lo considera oportuno.

Temperatura de aplicación (viscosidad NLT 138):

- Betún fluidificado: 20-100 s Saybolt Furol
- Emulsión bituminosa: 5-20 s Saybolt Furol

Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior.

No se circulará sobre el riego hasta que el ligante no se haya absorbido completamente, o en el caso del extendido de un árido de cobertura, hasta pasadas 4 h. En cualquier caso la velocidad de los vehículos será ≤ 40 km/h.

RIEGO DE ADHERENCIA:

Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior.

Si el riego debe extenderse sobre un pavimento bituminoso existente, se eliminarán los excesos de betún y se repararán los desperfectos que puedan impedir una perfecta unión entre las capas bituminosas.

Temperatura de aplicación (viscosidad NLT 138): 10-40 s Saybolt Furol

Se prohibirá el tráfico hasta que haya acabado el curado o la rotura del ligante.

RIEGO DE CURADO CON LIGANTE HIDROCARBONADO:

Temperatura de aplicación (viscosidad NLT 138): 10-40 s Saybolt Furol

Unidad y criterios de medición:

Tonelada de peso medidas según las especificaciones de la documentación técnica.

No son de abono los excesos laterales.

3.3.3. ACERA DE LOSETAS DE HORMIGÓN

P171. M Bordillo prefabricado de hormigón recto bicapa de 14/17x28x50 cm, sobre zapata de hormigón HM-20/P/20, rejuntado y asentado con mortero de cemento M-5, incluso encofrado y desencofrado del apoyo y parte proporcional de formación de barbacana y acceso a garajes, totalmente terminado.

P172. M² Pavimento de acera formado por losetas de hormigón 40x40 cm, colocada sobre solera de hormigón, recibido con mortero de cemento M-5, totalmente terminado.

Condiciones generales:

En el pavimento no existirán piezas rotas, desportilladas, manchas ni otros defectos superficiales.

No existirán resaltes entre las piezas.

La superficie acabada tendrá una textura y color uniformes.

Las piezas estarán bien adheridas al soporte y formarán una superficie plana.

Estarán colocadas a tope y en alineaciones rectas.

Se respetarán las juntas propias del soporte.

Las juntas se rellenarán de lechada de cemento portland y colorantes en su caso.

En los pavimentos colocados sobre capa de arena, ésta tendrá un espesor de 2 cm.

Condiciones del proceso de ejecución:

La colocación se realizará a temperatura ambiente >= 5°C.

La superficie del soporte estará limpia y húmeda.

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

Se colocarán a pique de maceta sobre una capa continua de mortero de cemento de 2,5 cm de espesor.

Se esperará 24 h desde la colocación de las piezas y después se extenderá la lechada.

El pavimento no se pisará durante las 24 h siguientes a su colocación.

Unidad y criterios de medición

M² de superficie medida según las especificaciones de la documentación técnica, con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Huecos de hasta 1,00 m²: No se deducirán

- Huecos de más de 1,00 m²: Se deducirá el 100%

3.4. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

P051. UD Desmontaje de columna de alumbrado público con desconexión del cableado, desmontaje de lámpara y luminaria, desatornillado de la base y demolición de la cimentación para extracción de pernos, incluso carga sobre camión, totalmente desmontada.

P222. UD Montaje de columna de alumbrado público instalada sobre placa de anclaje y pernos (reutilizados) anclados a cimiento de hormigón HA-20/P/20/IIa de 50x50 cm y 60 cm de profundidad, incluso construcción de arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm provista de cerco y tapa de hierro fundido, caja de conexión y protección con fusibles, instalación del cableado interior y electrodo para red de toma de tierra de cobre, montaje de luminaria y lámpara, totalmente ejecutado y probada.

P251. M Canalización de alumbrado público formado por tubo flexible corrugado de PVC de 110 mm de diámetro, colocado en el interior de zanja de 20 cm de ancho a una profundidad mínima de 40 cm, sobre cama de arena de 10 cm de espesor y relleno posterior de arena, totalmente ejecutada.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Formación de la canalización de alumbrado.
- Hormigonado del dado de base, con los pernos de anclaje y construcción de arquetas.
- El izado, fijación y nivelación de la columna.
- Montaje de elementos.

Condiciones generales

Las columnas se instalará en posición vertical. Quedará fijada sólidamente a la base de hormigón por sus pernos. La fijación de la pletina de base a los pernos se hará mediante arandelas, tuercas y contratuercas.

La posición será la reflejada en la documentación técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Faculttiva.

Unidad y criterios de medición

Unidad de columna totalmente instalada, medida según las especificaciones de la documentación técnica.

La canalización se medirá por metro lineal totalmente ejecutada.

3.5. REPOSICIONES. CONSIDERACIONES GENERALES

P220. M Reparación de desperfectos en fachadas, portones de entrada y frentes afectados por la colocación de hornacinas de acometida, demolición de acera y cualquier otra causa como consecuencia de la ejecución de la obra, incluso aportación de materiales de idénticas características a los existentes, totalmente acabado.

Serán por cuenta del contratista el coste de la localización de los servicios, así como el coste de redacción, en su caso, de los proyectos de reposición correspondientes, así como el pago de las tasas y visados de los proyectos. Estos costes se han repercutido en los precios unitarios correspondientes.

El contratista estará obligado a ejecutar las modificaciones de los servicios que sean necesarios para la ejecución o explotación de las obras, de acuerdo con el proyecto o las instrucciones del Director de las obras.

Con este objeto, realizará cuantas gestiones, trámites, etc. sean necesarios acerca de los organismos oficiales y empresas titulares de los servicios, con el apoyo de la administración contratante. Asimismo, el contratista abonará, a su cargo, las indemnizaciones a particulares a que haya lugar por situar postes o líneas fuera de la zona expropiada o que no vengan expresamente recogidos en el proyecto.

Los planos definitivos de la modificación de los servicios deberán ser aprobados por la administración contratante.

El contratista llevará a efecto la ejecución de las modificaciones por sus medios o a través de una empresa especializada que deberá ser aceptada por la dirección de las obras.

Será responsabilidad del contratista, el mantenimiento de suministro de energía eléctrica, agua potable, riego, etc., de los afectados por las reposiciones de los correspondientes servicios mientras se modifican éstos, siendo por su cuenta los gastos que ocasionen dichos mantenimientos de servicio.

El contratista asumirá los convenios vigentes en su momento entre la Diputación y las empresas concesionarias, relativas a la ejecución por las mismas de parte o la totalidad de los proyectos u obras necesarias (p.e. líneas de alta tensión, conexiones en

servicio a redes de telefonía, de alta tensión, gasoductos, oleoductos, tuberías generales de abastecimiento de agua potable, etc.) y permitirá el acceso a obra de las personas o empresas designadas por las concesionarias para llevar a cabo dichos trabajos.

Las unidades ejecutadas se medirán de acuerdo con los precios previstos en proyecto, ajustándose a los mismos siempre que sea posible. En este sentido se entiende que los precios incluyen las partes proporcionales de aparellaje, aislantes, tomas de tierra, juntas, empalmes, portillas, etc. así como los costes derivados de la puesta en servicio, incluso en festivo o nocturno.

No será admisible por tanto la fijación de precios nuevos motivada por presuntas variaciones en el enunciado de la unidad, que no sean relevantes.

3.6. VARIOS

3.6.1. CLASIFICACIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

P801. M³ Separación en fracciones de los distintos residuos de construcción y demolición (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones, residuos peligrosos, etc.) dentro de la obra, según R.D. 105/2008.

P802. M³ Transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición mezclados a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a menos de 20 km de distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, vuelta y descarga.

P803. M³ Transporte de tierras no contaminadas con residuos peligrosos a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a menos de 20 km de distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, vuelta y descarga.

P804. M³ Transporte de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta, sin incluir el plastificado, etiquetado y paletizado, ni la carga de los mismos.

P821. M³ Canon de vertido de residuos cerámicos, hormigón o madera, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.

P822. M³ Canon de vertido de tierras no contaminadas con residuos peligrosos, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.

P824. M³ Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición, a vertedero autorizado de residuos peligrosos.

Definición:

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Clasificación de los residuos en obra
- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación

o residuo de construcción o demolición.

- Suministro y retirada del contenedor de residuos.

- Deposición del residuo no reutilizado en instalación autorizada de gestión donde se aplicará el tratamiento de valorización, selección y almacenamiento o eliminación.

Condiciones generales:

Se separarán los residuos en las fracciones mínimas siguientes, si se sobrepasa el límite especificado:

- Hormigón CER 170101 (hormigón): ≥ 160 t.

- Ladrillos tejas, cerámicos CER 170103 (tejas y materiales cerámicos): ≥ 80 t.

- Metal CER 170407 (metales mezclados) ≥ 4 t.

- Madera CER 170201 (madera): ≥ 2 t.

- Vidrio CER 170202 (vidrio): ≥ 2 t.

- Plástico CER 170203 (plástico): ≥ 1 t.

- Papel y cartón CER 150101 (envases de papel y cartón): ≥ 1 t.

Los materiales que no superen estos límites o que no se correspondan con ninguna de las fracciones anteriores, quedarán separados, como mínimo, en las siguientes fracciones:

Si es realiza la separación selectiva en obra:

- Inertes CER 170107 (mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contienen sustancias peligrosas).

- No peligrosos (No especiales) CER 170904 (residuos mezclados de construcción y demolición que no contienen, mercurio, PCB ni sustancias peligrosas).

- Peligrosos (Especiales) CER 170903* (otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados), que contienen sustancias peligrosas).

Si es realiza la separación selectiva en un centro de transferencia (externo):

- Inertes y No peligrosos (No especiales) CER 170107 (mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contienen sustancias peligrosas)

- Peligrosos (Especiales) CER 170903* (otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados), que contienen sustancias peligrosas)

Los residuos separados en las fracciones establecidas en la DT, se almacenaran en los espacios previstos en obra para tal fin.

Los contenedores estarán claramente señalizados, en función del tipo de residuo que contengan, según la separación selectiva prevista.

Los materiales destinados a ser reutilizados, quedarán separados en función de su destino final:

RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES):

Los residuos peligrosos (especiales), siempre quedarán separados y se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.

Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad. El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana impermeable, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, y estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva.

Se señalizarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar escapes.

CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El contenedor estará adaptado al material que ha de transportar.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

TRANSPORTE A OBRA:

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras.

Las áreas de vertido serán las definidas por la dirección facultativa.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la dirección facultativa.

TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS:

El material de deshecho que la dirección facultativa no acepte para ser reutilizado en obra, se transportará a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo.

El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos.
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia.
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo.
- Cantidad en t y m^3 del residuo gestionado y su codificación según código CER.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:

Cada fracción se depositará en el lugar adecuado, legalmente autorizado para que se le aplique el tipo de tratamiento especificado en la documentación técnica: valorización, almacenamiento o eliminación.

Condiciones del proceso de ejecución:

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

Unidad y criterios de medición:

TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS:

M^3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento aceptado previamente y expresamente por la dirección facultativa.

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS:

M^3 de material realmente clasificado de acuerdo con las especificaciones de la documentación técnica.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN INERTES O NO PELIGROSO (NO ESPECIALES) Y DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN:

M^3 de volumen de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

Sólo se abonarán los vertidos que se lleven a vertedero legalmente autorizado y se

justifique el pago del camión.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN O PELIGROSOS (ESPECIALES):

KG de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

DISPOSICIONES DE RESIDUOS:

La unidad de obra incluye todos los cánones, tasas y gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente.

No incluye la emisión del certificado, por parte de la entidad receptora.

Normativa de obligado cumplimiento:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

3.6.2. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción provisional, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbres y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

Esta unidad no será de abono independiente.

Ibi, Junio de 2017
El Ingeniero Técnico en Obras Públicas Municipal

MANUEL|GOMIS|ROMERO

Firmado digitalmente por MANUEL|GOMIS|ROMERO
Fecha: 2017.06.14 09:57:03 +02'00'

Fdo.: Manuel Gomis Romero

MEDICIONES POR CAPÍTULOS

	Comentario	Ud	Largo	Ancho	Alto	Total
1. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS						
1.1. (P001)	M² Demolición de pavimento asfáltico en calzadas de hasta un espesor máximo de 20 cm, incluso corte con radial del perímetro de la superficie a demoler y carga mecánica de productos sobre camión.					
	CRUCES DE CALZADA					
	Cruce C/ Castalla	1	15,500	1,000		15,500
	Cruce Av. de la Pau 60	1	10,500	1,000		10,500
	Cruce C/ Jesús Novella	2	10,500	1,000		21,000
	Acceso Plaza Nueva York	1	8,000	1,000		8,000
	Cruce Av. de la Pau 41	1	10,500	1,000		10,500
	Cruce C/ Tomás Picó	1	16,800	1,000		16,800
	Cruce C/ Alacant	1	20,000	1,000		20,000
	Cruce C/ José Cremades	1	11,000	1,000		11,000
	Cruce Av. de la Pau 36	1	10,500	1,000		10,500
	CONVERSIÓN ACERA ACCESIBLE					
	Av. de la Pau 60 y 52. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera derecha)	1	112,000	0,420		47,040
	Av. de la Pau 57 y 51. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera izquierda)	1	82,200	0,420		34,524
	Av. de la Pau 50 y 44. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Tomás Picó (acera derecha)	1	60,300	0,420		25,326
	Av. de la Pau 41 y 35. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Alacant (acera izquierda)	1	59,500	0,420		24,990
	C/ Alacant 49 y Plaça de la Constitució	1	21,600	0,420		9,072
					Total M²....:	264,752
1.2. (P011)	M² Levantado de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica, terrazos o empedrados, con excavación de hasta 35 cm por medios mecánicos, incluso parte proporcional de bordillos, recorte junto a rigolas y delimitación de la demolición con máquina de corte y excavación manual junto a fachada y servicios existentes, rasanteo, riego, nivelación, compactación hasta el 98% del P.M., retirada y carga de productos sobre camión, totalmente ejecutado.					
	CONVERSIÓN ACERA ACCESIBLE					
	Av. de la Pau 60 y 52. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera derecha)	1	112,000	1,450		162,400
	Av. de la Pau 57 y 51. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera izquierda)	1	82,200	1,450		119,190
	Av. de la Pau 50 y 44. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Tomás Picó (acera derecha)	1	60,300	1,450		87,435
	Av. de la Pau 41 y 35. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Alacant (acera izquierda)	1	59,500	1,450		86,275
	C/ Alacant 49 y Plaça de la Constitució	1	21,600	1,450		31,320
	ZANJA SIN AMPLIAR ACERA					
	Intersección Av. Juan Carlos I y Av. De la Pau	1	33,200	1,000		33,200
	Av. de la Pau 51 y 49	1	30,000	1,000		30,000
	Av. de la Pau 47 y 41. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Tomás Picó (acera izquierda)	1	51,900	1,000		51,900
	Intersección C/ José Cremades y Av. De la Pau	1	16,600	1,000		16,600
	Empalmes	1	13,000	1,000		13,000
					Total M²....:	631,320
1.3. (P101)	M³ Excavación de zanjas y pozos por medios mecánicos con ayuda manual, en todo tipo de terrenos excepto roca, con reperfilado manual de fondo y taludes, incluso agotamiento, carga de productos sobre camión, extracción de posibles tuberías existentes y realización de catas para averiguar la posición de los servicios afectados.					
	CONVERSIÓN ACERA ACCESIBLE					
	Av. de la Pau 60 y 52. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera derecha)	1	112,000	0,600	1,000	67,200
	Av. de la Pau 57 y 51. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera izquierda)	1	82,200	0,600	1,000	49,320
	Av. de la Pau 50 y 44. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Tomás Picó (acera derecha)	1	60,300	0,600	1,000	36,180
	Av. de la Pau 41 y 35. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Alacant (acera izquierda)	1	59,500	0,600	1,000	35,700
	C/ Alacant 49 y Plaça de la Constitució	1	21,600	0,600	1,000	12,960
	ZANJA SIN AMPLIAR ACERA					
	Intersección Av. Juan Carlos I y Av. De la Pau	1	33,200	0,600	1,000	19,920
	Av. de la Pau 51 y 49	1	30,000	0,600	1,000	18,000

(Continúa...)

	Comentario	Ud	Largo	Ancho	Alto	Total
						(Continuación...)
	Av. de la Pau 47 y 41. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Tomás Picó (acera izquierda)	1	51,900	0,600	1,000	31,140
	Intersección C/ José Cremades y Av. De la Pau	1	16,600	0,600	1,000	9,960
	Empalmes	1	13,000	0,600	1,000	7,800
	CRUCES DE CALZADA					
	Cruce C/ Castalla	1	15,500	0,600	0,950	8,835
	Cruce Av. de la Pau 60	1	10,500	0,600	0,950	5,985
	Cruce C/ Jesús Novella	2	10,500	0,600	0,950	11,970
	Acceso Plaza Nueva York	1	8,000	0,600	0,950	4,560
	Cruce Av. de la Pau 41	1	10,500	0,600	0,950	5,985
	Cruce C/ Tomás Picó	1	16,800	0,600	0,950	9,576
	Cruce C/ Alacant	1	20,000	0,600	0,950	11,400
	Cruce C/ José Cremades	1	11,000	0,600	0,950	6,270
	Cruce Av. de la Pau 36	1	10,500	0,600	0,950	5,985
					Total M³.....:	358,746
1.4. (P031)	M Desmontaje de tubo de fibrocemento de cualquier diámetro, con cumplimiento estricto de la normativa para trabajos expuestos al amianto, incluso corte húmedo con radial, plastificado y etiquetado adecuado para residuos que contienen amianto, totalmente desmontado y cargado sobre camión.					
	FC DN100 Avinguda de la Pau y C/ Castalla	1	90,800			90,800
	FC DN50 Avinguda de la Pau y C/ Jesús Novella	1	83,000			83,000
	FC DN50 Avinguda de la Pau y C/ Tomás Picó	1	30,300			30,300
	FC DN50 Avinguda de la Pau y C/ Alacant	1	32,300			32,300
					Total M.....:	236,400
1.5. (P211)	M³ Relleno de zanja con arena 0/5 mm, para protección de tuberías.					
	CONVERSIÓN ACERA ACCESIBLE					
	Av. de la Pau 60 y 52. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera derecha)	1	112,000	0,600	0,300	20,160
	Av. de la Pau 57 y 51. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera izquierda)	1	82,200	0,600	0,300	14,796
	Av. de la Pau 50 y 44. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Tomás Picó (acera derecha)	1	60,300	0,600	0,300	10,854
	Av. de la Pau 41 y 35. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Alacant (acera izquierda)	1	59,500	0,600	0,300	10,710
	C/ Alacant 49 y Plaça de la Constitució	1	21,600	0,600	0,300	3,888
	ZANJA SIN AMPLIAR ACERA					
	Intersección Av. Juan Carlos I y Av. De la Pau	1	33,200	0,600	0,300	5,976
	Av. de la Pau 51 y 49	1	30,000	0,600	0,300	5,400
	Av. de la Pau 47 y 41. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Tomás Picó (acera izquierda)	1	51,900	0,600	0,300	9,342
	Intersección C/ José Cremades y Av. De la Pau	1	16,600	0,600	0,300	2,988
	Empalmes	1	13,000	0,600	0,300	2,340
	CRUCES DE CALZADA					
	Cruce C/ Castalla	1	15,500	0,600	0,300	2,790
	Cruce Av. de la Pau 60	1	10,500	0,600	0,300	1,890
	Cruce C/ Jesús Novella	2	10,500	0,600	0,300	3,780
	Acceso Plaza Nueva York	1	8,000	0,600	0,300	1,440
	Cruce Av. de la Pau 41	1	10,500	0,600	0,300	1,890
	Cruce C/ Tomás Picó	1	16,800	0,600	0,300	3,024
	Cruce C/ Alacant	1	20,000	0,600	0,300	3,600
	Cruce C/ José Cremades	1	11,000	0,600	0,300	1,980
	Cruce Av. de la Pau 36	1	10,500	0,600	0,300	1,890
					Total M³.....:	108,738

MEDICIONES POR CAPÍTULOS

		Comentario	Ud	Largo	Ancho	Alto	Total
1.6. (P221)	M³	Relleno de zanja con zahorra artificial para protección de tuberías compactado hasta el 98% P.M., incluso riego y compactación en tongadas de hasta 30 cm de espesor.					
		CONVERSIÓN ACERA ACCESIBLE					
		Av. de la Pau 60 y 52. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera derecha)	1	112,000	0,600	0,700	47,040
		Av. de la Pau 57 y 51. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera izquierda)	1	82,200	0,600	0,700	34,524
		Av. de la Pau 50 y 44. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Tomás Picó (acera derecha)	1	60,300	0,600	0,700	25,326
		Av. de la Pau 41 y 35. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Alacant (acera izquierda)	1	59,500	0,600	0,700	24,990
		C/ Alacant 49 y Plaça de la Constitució	1	21,600	0,600	0,700	9,072
		ZANJA SIN AMPLIAR ACERA					
		Intersección Av. Juan Carlos I y Av. De la Pau	1	33,200	0,600	0,700	13,944
		Av. de la Pau 51 y 49	1	30,000	0,600	0,700	12,600
		Av. de la Pau 47 y 41. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Tomás Picó (acera izquierda)	1	51,900	0,600	0,700	21,798
		Intersección C/ José Cremades y Av. De la Pau	1	16,600	0,600	0,700	6,972
		Empalmes	1	13,000	0,600	0,700	5,460
		CRUCES DE CALZADA					
		Cruce C/ Castalla	1	15,500	0,600	0,650	6,045
		Cruce Av. de la Pau 60	1	10,500	0,600	0,650	4,095
		Cruce C/ Jesús Novella	2	10,500	0,600	0,650	8,190
		Acceso Plaza Nueva York	1	8,000	0,600	0,650	3,120
		Cruce Av. de la Pau 41	1	10,500	0,600	0,650	4,095
		Cruce C/ Tomás Picó	1	16,800	0,600	0,650	6,552
		Cruce C/ Alacant	1	20,000	0,600	0,650	7,800
		Cruce C/ José Cremades	1	11,000	0,600	0,650	4,290
		Cruce Av. de la Pau 36	1	10,500	0,600	0,650	4,095
						Total M³.....:	250,008

		Comentario	Ud	Largo	Ancho	Alto	Total

2. CONDUCCIONES Y PIEZAS ESPECIALES

2.1. (P401) M Montaje y desmontaje de tubería provisional de PEHD de 63 mm de diámetro nominal, usada para el mantenimiento en servicio de acometidas domiciliarias de agua potable, incluso parte proporcional de conexiones y desconexiones provisionales a la red existente y a la red de suministro particular y elementos de unión.

igual longitud a reponer +10% (3 usos)	1,1	604,100		0,333	221,282
				Total M.....:	221,282

2.2. (P421) M Tubería de fundición dúctil K=9 de 100 mm de diámetro nominal, con junta automática flexible y presión normalizada de 25 atmósferas, colocada y probada, incluso parte proporcional de uniones entre sí, enlaces y enchufes a piezas especiales.

Av. de la Pau 60 y 52. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera derecha)	1	112,000			112,000
Av. de la Pau 57 y 51. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera izquierda)	1	82,200			82,200
Av. de la Pau 50 y 44. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Tomás Picó (acera derecha)	1	60,300			60,300
Av. de la Pau 41 y 35. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Alacant (acera izquierda)	1	59,500			59,500
C/ Alacant 49 y Plaça de la Constitució	1	21,600			21,600
Intersección Av. Juan Carlos I y Av. De la Pau	1	33,200			33,200
Av. de la Pau 51 y 49	1	30,000			30,000
Av. de la Pau 47 y 41. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Tomás Picó (acera izquierda)	1	51,900			51,900
Intersección C/ José Cremades y Av. De la Pau	1	16,600			16,600
Empalmes	1	13,000			13,000
Cruce C/ Castalla	1	15,500			15,500
Cruce Av. de la Pau 60	1	10,500			10,500
Cruce C/ Jesús Novella	2	10,500			21,000
Acceso Plaza Nueva York	1	8,000			8,000
Cruce Av. de la Pau 41	1	10,500			10,500
Cruce C/ Tomás Picó	1	16,800			16,800
Cruce C/ Alacant	1	20,000			20,000
Cruce C/ José Cremades	1	11,000			11,000
Cruce Av. de la Pau 36	1	10,500			10,500
				Total M.....:	604,100

2.3. (P451) UD Acometida domiciliaria simple desde hornacina existente a tubería de agua potable de nueva creación, con collarín de toma en carga con bandas de acero inoxidable, tubería de polietileno de alta densidad para una presión nominal de 16 atmósferas y racores de latón, totalmente terminada, montada y probada.

total	21				21,000
				Total UD.....:	21,000

2.4. (P511) UD Boca de riego con cuerpo y arqueta de fundición tipo "Belgicast" ó similar para salida de 45 mm racord Barcelona, incluso collarín de toma en carga con bandas de acero inoxidable salida roscada 2", tubería PEHD para una presión de 16 atmósferas, enlaces de latón tipo rosca-gas y racord para unión al cuerpo de la boca, montada y probada.

total	2				2,000
				Total UD.....:	2,000

2.5. (P531) UD TE de fundición dúctil de 100 mm de diámetro con conexión normal y derivación enbridada de cualquier diámetro, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso racores de unión, piezas especiales y macizo de anclaje formado con hormigón HA-25/P/20/IIa, totalmente instalada y probada.

total	6				6,000
				Total UD.....:	6,000

MEDICIONES POR CAPÍTULOS

		Comentario	Ud	Largo	Ancho	Alto	Total
2.6. (P532)	UD	TE de fundición dúctil embridada de 100 mm de diámetro y derivación enbridada de cualquier diámetro, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso racores de unión, piezas especiales y macizo de anclaje formado con hormigón HA-25/P/20/IIa, totalmente instalada y probada.					
		total derivación 100 mnm	9				9,000
		total derivación 80 mm	1				1,000
						Total UD.....:	10,000
2.7. (P551)	UD	Válvula de compuerta de cierre elástico serie larga, con conexiones embridadas, de enchufes o mixta, de 50 mm de diámetro, con cuerpo de fundición y husillo de acero inoxidable, incluso emplames, soporte, tubo alargador, boca de llave, protección y parte proporcional de llave para accionamiento desde la superficie, totalmente instalada.					
		total	2				2,000
						Total UD.....:	2,000
2.8. (P552)	UD	Válvula de compuerta de cierre elástico serie larga, con conexiones embridadas, de enchufes o mixta, de 100 mm de diámetro, con cuerpo de fundición y husillo de acero inoxidable, incluso emplames, soporte, tubo alargador, boca de llave, protección y parte proporcional de llave para accionamiento desde la superficie, totalmente instalada.					
		total	11				11,000
						Total UD.....:	11,000
2.9. (P561)	UD	Cono de reducción de fundición dúctil de DN 100 mm de entrada y salida cualquiera, unión embridada, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, instalado y probado.					
		reducción a 80 mm	2				2,000
		reducción a 50 mm	4				4,000
						Total UD.....:	6,000
2.10. (P571)	UD	Codo de fundición dúctil de 45º, de 100 mm de diámetro, uniones mediante enchufe, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, totalmente instalado y probado.					
		total	3				3,000
						Total UD.....:	3,000
2.11. (P572)	UD	Codo de fundición dúctil de 22º 30', de 100 mm de diámetro, uniones embridadas, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, totalmente instalado y probado.					
		total	1				1,000
						Total UD.....:	1,000
2.12. (P573)	UD	Codo de fundición dúctil de 90º, de 100 mm de diámetro, uniones embridadas, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, totalmente instalado y probado.					
		total	2				2,000
						Total UD.....:	2,000
2.13. (P400)	UD	Entronque a la red de agua existente de diámetros comprendidos entre 50 y 300 mm, incluso trabajos de excavación manual de ayuda a máquina, corte de tubería (no fibrocemento) con radial y labores de achique, totalmente ejecutado.					
		total	4				4,000
						Total UD.....:	4,000
2.14. (P481)	UD	Arqueta realizada con tubo de PVC DN 300 mm y hasta 130 cm de profundidad, incluso eventual excavación y posterior relleno de trasdosado, marco y tapa de fundición dúctil, totalmente terminada.					
		total válvulas 50 mm	2				2,000
		total válvulas 100 mm	11				11,000
		total acometidas	21				21,000
						Total UD.....:	34,000

MEDICIONES POR CAPÍTULOS

		Comentario	Ud	Largo	Ancho	Alto	Total
2.15. (P490)	UD	Brida ciega de fundición dúctil de 100 mm de diámetro, para una presión nominal de 25 atmósferas, incluso demolición del pavimento, excavación, macizo de anclaje, piezas especiales y reposición del pavimento, totalmente instalada y probada.					
		taponamiento en Av. Juan Carlos I	1				1,000
						Total UD.....:	1,000

	Comentario	Ud	Largo	Ancho	Alto	Total

3. REPOSICIONES

3.1. RETRANQUEO ALUMBRADO PÚBLICO

3.1.1. (P051) UD Desmontaje de columna de alumbrado público con desconexión del cableado, desmontaje de lámpara y luminaria, desatornillado de la base y demolición de la cimentación para extracción de pernos, incluso carga sobre camión, totalmente desmontada.

total a desmontar	17				17,000
				Total UD.....:	17,000

3.1.2. (P222) UD Montaje de columna de alumbrado público instalada sobre placa de anclaje y pernos (reutilizados) anclados a cimiento de hormigón HA-20/P/20/IIa de 50x50 cm y 60 cm de profundidad, incluso construcción de arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm provista de cerco y tapa de hierro fundido, caja de conexión y protección con fusibles, instalación del cableado interior y electrodo para red de toma de tierra de cobre, montaje de luminaria y lámpara, totalmente ejecutado y probada.

total a retranquear	17				17,000
				Total UD.....:	17,000

3.1.3. (P251) M Canalización de alumbrado público formado por tubo flexible corrugado de PVC de 110 mm de diámetro, colocado en el interior de zanja de 20 cm de ancho a una profundidad mínima de 40 cm, sobre cama de arena de 10 cm de espesor y relleno posterior de arena, totalmente ejecutada.

total	1	340,000			340,000
				Total M.....:	340,000

3.2. REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS

3.2.1. (P151) M³ Formación de superficies con hormigón en masa HM-20/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, totalmente colocado.

CONVERSIÓN ACERA ACCESIBLE					
Av. de la Pau 60 y 52. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera derecha)	1	112,000	1,700	0,150	28,560
Av. de la Pau 57 y 51. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera izquierda)	1	82,200	1,700	0,150	20,961
Av. de la Pau 50 y 44. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Tomás Picó (acera derecha)	1	60,300	1,700	0,150	15,377
Av. de la Pau 41 y 35. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Alacant (acera izquierda)	1	59,500	1,700	0,150	15,173
C/ Alacant 49 y Plaça de la Constitució	1	21,600	1,700	0,150	5,508
ZANJA SIN AMPLIAR ACERA					
Intersección Av. Juan Carlos I y Av. De la Pau	1	33,200	1,000	0,150	4,980
Av. de la Pau 51 y 49	1	30,000	1,000	0,150	4,500
Av. de la Pau 47 y 41. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Tomás Picó (acera izquierda)	1	51,900	1,000	0,150	7,785
Intersección C/ José Cremades y Av. De la Pau	1	16,600	1,000	0,150	2,490
Empalmes	1	13,000	1,000	0,150	1,950
CRUCES DE CALZADA					
Cruce C/ Castalla	1	15,500	1,000	0,200	3,100
Cruce Av. de la Pau 60	1	10,500	1,000	0,200	2,100
Cruce C/ Jesús Novella	2	10,500	1,000	0,200	4,200
Acceso Plaza Nueva York	1	8,000	1,000	0,200	1,600
Cruce Av. de la Pau 41	1	10,500	1,000	0,200	2,100
Cruce C/ Tomás Picó	1	16,800	1,000	0,200	3,360
Cruce C/ Alacant	1	20,000	1,000	0,200	4,000
Cruce C/ José Cremades	1	11,000	1,000	0,200	2,200
Cruce Av. de la Pau 36	1	10,500	1,000	0,200	2,100
				Total M³.....:	132,044

		Comentario	Ud	Largo	Ancho	Alto	Total
3.2.2. (P171)	M	Bordillo prefabricado de hormigón recto bicapa de 14/17x28x50 cm, sobre zapata de hormigón HM-20/P/20, rejuntado y asentado con mortero de cemento M-5, incluso encofrado y desencofrado del apoyo y parte proporcional de formación de barbacana y acceso a garajes, totalmente terminado.					
		CONVERSIÓN ACERA ACCESIBLE					
		Av. de la Pau 60 y 52. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera derecha)	1	112,000			112,000
		Av. de la Pau 57 y 51. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera izquierda)	1	82,200			82,200
		Av. de la Pau 50 y 44. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Tomás Picó (acera derecha)	1	60,300			60,300
		Av. de la Pau 41 y 35. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Alacant (acera izquierda)	1	59,500			59,500
		C/ Alacant 49 y Plaça de la Constitució	1	21,600			21,600
		CRUCES DE CALZADA					
		Cruce C/ Castalla	2	1,000			2,000
		Cruce Av. de la Pau 60	2	1,000			2,000
		Cruce C/ Jesús Novella	4	1,000			4,000
		Acceso Plaza Nueva York	2	1,000			2,000
		Cruce C/ Tomás Picó	2	1,000			2,000
		Cruce C/ Alacant	2	1,000			2,000
		Cruce C/ José Cremades	2	1,000			2,000
		Cruce Av. de la Pau 36	2	1,000			2,000
						Total M.....:	353,600
3.2.3. (P172)	M²	Pavimento de acera formado por losetas/baldosas de hormigón 40x40 cm, colocada sobre solera de hormigón, recibido con mortero de cemento M-5, totalmente terminado.					
		CONVERSIÓN ACERA ACCESIBLE					
		Av. de la Pau 60 y 52. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera derecha)	1	112,000	1,700		190,400
		Av. de la Pau 57 y 51. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera izquierda)	1	82,200	1,700		139,740
		Av. de la Pau 50 y 44. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Tomás Picó (acera derecha)	1	60,300	1,700		102,510
		Av. de la Pau 41 y 35. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Alacant (acera izquierda)	1	59,500	1,700		101,150
		C/ Alacant 49 y Plaça de la Constitució	1	21,600	1,700		36,720
		ZANJA SIN AMPLIAR ACERA					
		Intersección Av. Juan Carlos I y Av. De la Pau	1	33,200	1,000		33,200
		Av. de la Pau 51 y 49	1	30,000	1,000		30,000
		Av. de la Pau 47 y 41. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Tomás Picó (acera izquierda)	1	51,900	1,000		51,900
		Intersección C/ José Cremades y Av. De la Pau	1	16,600	1,000		16,600
		Empalmes	1	13,000	1,000		13,000
						Total M².....:	715,220
3.2.4. (P153)	M	Rigola ejecutada "in situ" con hormigón HM-20/P/20 de 20x20 cm en refuerzo de bordillo, incluso encofrado, formación de juntas cada 2 m, vibrado, curado y desencofrado del hormigón, totalmente terminada.					
		CONVERSIÓN ACERA ACCESIBLE					
		Av. de la Pau 60 y 52. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera derecha)	1	112,000			112,000
		Av. de la Pau 57 y 51. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera izquierda)	1	82,200			82,200
		Av. de la Pau 50 y 44. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Tomás Picó (acera derecha)	1	60,300			60,300
		Av. de la Pau 41 y 35. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Alacant (acera izquierda)	1	59,500			59,500
		C/ Alacant 49 y Plaça de la Constitució	1	21,600			21,600
						Total M.....:	335,600

MEDICIONES POR CAPÍTULOS

	Comentario	Ud	Largo	Ancho	Alto	Total
3.2.5. (P141) T	Emulsión asfáltica aniónica, de rotura rápida EAR-1, empleada en riegos de adherencia, totalmente ejecutada.					
	CRUCES DE CALZADA					
	Cruce C/ Castalla	1	15,500	1,000	0,001	0,016
	Cruce Av. de la Pau 60	1	10,500	1,000	0,001	0,011
	Cruce C/ Jesús Novella	2	10,500	1,000	0,001	0,021
	Acceso Plaza Nueva York	1	8,000	1,000	0,001	0,008
	Cruce Av. de la Pau 41	1	10,500	1,000	0,001	0,011
	Cruce C/ Tomás Picó	1	16,800	1,000	0,001	0,017
	Cruce C/ Alacant	1	20,000	1,000	0,001	0,020
	Cruce C/ José Cremades	1	11,000	1,000	0,001	0,011
	Cruce Av. de la Pau 36	1	10,500	1,000	0,001	0,011
					Total T.....:	0,126
3.2.6. (P121) M²	Lámina geotextil de polietileno de alta densidad de 2,5 mm de espesor, resistente a la intemperie y antiremonte de fisuras, colocada para ensanche de firme.					
	CRUCES DE CALZADA					
	Cruce C/ Castalla	1	15,500	1,000		15,500
	Cruce Av. de la Pau 60	1	10,500	1,000		10,500
	Cruce C/ Jesús Novella	2	10,500	1,000		21,000
	Acceso Plaza Nueva York	1	8,000	1,000		8,000
	Cruce Av. de la Pau 41	1	10,500	1,000		10,500
	Cruce C/ Tomás Picó	1	16,800	1,000		16,800
	Cruce C/ Alacant	1	20,000	1,000		20,000
	Cruce C/ José Cremades	1	11,000	1,000		11,000
	Cruce Av. de la Pau 36	1	10,500	1,000		10,500
					Total M².....:	123,800
3.2.7. (P145) T	Mezcla bituminosa en caliente AC16 Surf 50/70 S, para capa de rodadura, de composición semidensa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo, extendida y compactada, totalmente ejecutada.					
	CRUCES DE CALZADA					
	Cruce C/ Castalla	1	15,500	0,050	2,400	1,860
	Cruce Av. de la Pau 60	1	10,500	0,050	2,400	1,260
	Cruce C/ Jesús Novella	2	10,500	0,050	2,400	2,520
	Acceso Plaza Nueva York	1	8,000	0,050	2,400	0,960
	Cruce Av. de la Pau 41	1	10,500	0,050	2,400	1,260
	Cruce C/ Tomás Picó	1	16,800	0,050	2,400	2,016
	Cruce C/ Alacant	1	20,000	0,050	2,400	2,400
	Cruce C/ José Cremades	1	11,000	0,050	2,400	1,320
	Cruce Av. de la Pau 36	1	10,500	0,050	2,400	1,260
					Total T.....:	14,856

3.3. REPARACIONES VARIAS

3.3.1. (P220) M	Reparación de desperfectos en fachadas, portones de entrada y frentes afectados por la colocación de hornacinas de acometida, demolición de acera y cualquier otra causa como consecuencia de la ejecución de la obra, incluso aportación de materiales de idénticas características a los existentes, totalmente acabado.					
	CONVERSIÓN ACERA ACCESIBLE					
	Av. de la Pau 60 y 52. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera derecha)	1	112,000			112,000
	Av. de la Pau 57 y 51. Tramo C/ Castalla y C/ Jesús Novella (acera izquierda)	1	82,200			82,200
	Av. de la Pau 50 y 44. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Tomás Picó (acera derecha)	1	60,300			60,300
	Av. de la Pau 41 y 35. Tramo C/ Jesús Novella y C/ Alacant (acera izquierda)	1	59,500			59,500
	C/ Alacant 49 y Plaça de la Constitució	1	21,600			21,600
					Total M.....:	335,600

	Comentario	Ud	Largo	Ancho	Alto	Total

4. GESTIÓN DE RESIDUOS

4.1. (P801) M³ Separación en fracciones de los distintos residuos de construcción y demolición (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones, residuos peligrosos, etc.) dentro de la obra, según R.D. 105/2008.

demolición pavimento asfáltico	1	123,800		0,150	18,570
levantado solado aceras	1	631,320		0,150	94,698
cimientos columnas existentes	17	0,400	0,400	0,500	1,360
				Total M³.....:	114,628

4.2. (P802) M³ Transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición mezclados a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a menos de 20 km de distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, vuelta y descarga.

demolición pavimento asfáltico	1	123,800		0,150	18,570
levantado solado aceras	1	631,320		0,150	94,698
cimientos columnas existentes	17	0,400	0,400	0,500	1,360
				Total M³.....:	114,628

4.3. (P803) M³ Transporte de tierras no contaminadas con residuos peligrosos a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a menos de 20 km de distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, vuelta y descarga.

igual excavación zanja	1	358,746			358,746
canalización alumbrado	1	340,000	0,200	0,400	27,200
				Total M³.....:	385,946

4.4. (P821) M³ Canon de vertido de residuos cerámicos, hormigón o madera, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.

demolición pavimento asfáltico	1	123,800		0,150	18,570
levantado solado aceras	1	631,320		0,150	94,698
cimientos columnas existentes	17	0,400	0,400	0,500	1,360
				Total M³.....:	114,628

4.5. (P822) M³ Canon de vertido de tierras no contaminadas con residuos peligrosos, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.

igual excavación zanja	1	358,746			358,746
canalización alumbrado	1	340,000	0,200	0,400	27,200
				Total M³.....:	385,946

4.6. (P804) M³ Transporte de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta, sin incluir el plastificado, etiquetado y paletizado, ni la carga de los mismos.

FC DN100 Avinguda de la Pau y C/ Castalla	1	90,800	0,012		1,090
FC DN50 Avinguda de la Pau y C/ Jesús Novella	1	83,000	0,004		0,332
FC DN50 Avinguda de la Pau y C/ Tomás Picó	1	30,300	0,004		0,121
FC DN50 Avinguda de la Pau y C/ Alacant	1	32,300	0,004		0,129
				Total M³.....:	1,672

4.7. (P824) M³ Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición, a vertedero autorizado de residuos peligrosos.

FC DN100 Avinguda de la Pau y C/ Castalla	1	90,800	0,012		1,090
FC DN50 Avinguda de la Pau y C/ Jesús Novella	1	83,000	0,004		0,332
FC DN50 Avinguda de la Pau y C/ Tomás Picó	1	30,300	0,004		0,121
FC DN50 Avinguda de la Pau y C/ Alacant	1	32,300	0,004		0,129
				Total M³.....:	1,672

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Cód.	Descripción	Precio (euros)
P001	M² Demolición de pavimento asfáltico en calzadas de hasta un espesor máximo de 20 cm, incluso corte con radial del perímetro de la superficie a demoler y carga mecánica de productos sobre camión. TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	3,87 €
P011	M² Levantado de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica, terrazos o empedrados, con excavación de hasta 35 cm por medios mecánicos, incluso parte proporcional de bordillos, recorte junto a rigolas y delimitación de la demolición con máquina de corte y excavación manual junto a fachada y servicios existentes, rasanteo, riego, nivelación, compactación hasta el 98% del P.M., retirada y carga de productos sobre camión, totalmente ejecutado. CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	5,67 €
P031	M Desmontaje de tubo de fibrocemento de cualquier diámetro, con cumplimiento estricto de la normativa para trabajos expuestos al amianto, incluso corte húmedo con radial, plastificado y etiquetado adecuado para residuos que contienen amianto, totalmente desmontado y cargado sobre camión. OCHO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS	8,14 €
P051	UD Desmontaje de columna de alumbrado público con desconexión del cableado, desmontaje de lámpara y luminaria, desatornillado de la base y demolición de la cimentación para extracción de pernos, incluso carga sobre camión, totalmente desmontada. SETENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	72,88 €
P101	M³ Excavación de zanjas y pozos por medios mecánicos con ayuda manual, en todo tipo de terrenos excepto roca, con reperfilado manual de fondo y taludes, incluso agotamiento, carga de productos sobre camión, extracción de posibles tuberías existentes y realización de catas para averiguar la posición de los servicios afectados. CUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	4,81 €
P121	M² Lámina geotextil de polietileno de alta densidad de 2,5 mm de espesor, resistente a la intemperie y antiremonte de fisuras, colocada para ensanche de firme. DOS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	2,99 €
P141	T Emulsión asfáltica aniónica, de rotura rápida EAR-1, empleada en riegos de adherencia, totalmente ejecutada. DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS	296,18 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Cód.	Descripción	Precio (euros)
P145	T Mezcla bituminosa en caliente AC16 Surf 50/70 S, para capa de rodadura, de composición semidensa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo, extendida y compactada, totalmente ejecutada. TRESCIENTOS TRES EUROS CON TRECE CÉNTIMOS	303,13 €
P151	M³ Formación de superficies con hormigón en masa HM-20/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, totalmente colocado. CINCUENTA Y OCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	58,17 €
P153	M Rigola ejecutada "in situ" con hormigón HM-20/P/20 de 20x20 cm en refuerzo de bordillo, incluso encofrado, formación de juntas cada 2 m, vibrado, curado y desencofrado del hormigón, totalmente terminada. CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	5,53 €
P171	M Bordillo prefabricado de hormigón recto bicapa de 14/17x28x50 cm, sobre zapata de hormigón HM-20/P/20, rejuntado y asentado con mortero de cemento M-5, incluso encofrado y desencofrado del apoyo y parte proporcional de formación de barbacana y acceso a garajes, totalmente terminado. OCHO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	8,33 €
P172	M² Pavimento de acera formado por losetas/baldosas de hormigón 40x40 cm, colocada sobre solera de hormigón, recibido con mortero de cemento M-5, totalmente terminado. NUEVE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS	9,25 €
P211	M³ Relleno de zanja con arena 0/5 mm, para protección de tuberías. DOCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	12,82 €
P220	M Reparación de desperfectos en fachadas, portones de entrada y frentes afectados por la colocación de hornacinas de acometida, demolición de acera y cualquier otra causa como consecuencia de la ejecución de la obra, incluso aportación de materiales de idénticas características a los existentes, totalmente acabado. SEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS	6,24 €
P221	M³ Relleno de zanja con zahorra artificial para protección de tuberías compactado hasta el 98% P.M., incluso riego y compactación en tongadas de hasta 30 cm de espesor. CATORCE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	14,75 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Cód.	Descripción	Precio (euros)
P222	UD Montaje de columna de alumbrado público instalada sobre placa de anclaje y pernos (reutilizados) anclados a cimiento de hormigón HA-20/P/20/IIa de 50x50 cm y 60 cm de profundidad, incluso construcción de arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm provista de cerco y tapa de hierro fundido, caja de conexión y protección con fusibles, instalación del cableado interior y electrodo para red de toma de tierra de cobre, montaje de luminaria y lámpara, totalmente ejecutado y probada. CIENTO OCHENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	181,65 €
P251	M Canalización de alumbrado público formado por tubo flexible corrugado de PVC de 110 mm de diámetro, colocado en el interior de zanja de 20 cm de ancho a una profundidad mínima de 40 cm, sobre cama de arena de 10 cm de espesor y relleno posterior de arena, totalmente ejecutada. DOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS	2,09 €
P400	UD Entronque a la red de agua existente de diámetros comprendidos entre 50 y 300 mm, incluso trabajos de excavación manual de ayuda a máquina, corte de tubería (no fibrocemento) con radial y labores de achique, totalmente ejecutado. SETENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	74,22 €
P401	M Montaje y desmontaje de tubería provisional de PEHD de 63 mm de diámetro nominal, usada para el mantenimiento en servicio de acometidas domiciliarias de agua potable, incluso parte proporcional de conexiones y desconexiones provisionales a la red existente y a la red de suministro particular y elementos de unión. OCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS	8,12 €
P421	M Tubería de fundición dúctil K=9 de 100 mm de diámetro nominal, con junta automática flexible y presión normalizada de 25 atmósferas, colocada y probada, incluso parte proporcional de uniones entre sí, enlaces y enchufes a piezas especiales. VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	24,66 €
P451	UD Acometida domiciliaria simple desde hornacina existente a tubería de agua potable de nueva creación, con collarín de toma en carga con bandas de acero inoxidable, tubería de polietileno de alta densidad para una presión nominal de 16 atmósferas y racores de latón, totalmente terminada, montada y probada. OCHENTA Y DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS	82,19 €
P481	UD Arqueta realizada con tubo de PVC DN 300 mm y hasta 130 cm de profundidad, incluso eventual excavación y posterior relleno de trasdosado, marco y tapa de fundición dúctil, totalmente terminada. SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS	68,23 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Cód.	Descripción	Precio (euros)
P490	UD Brida ciega de fundición dúctil de 100 mm de diámetro, para una presión nominal de 25 atmósferas, incluso demolición del pavimento, excavación, macizo de anclaje, piezas especiales y reposición del pavimento, totalmente instalada y probada. SETENTA Y UN EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS	71,10 €
P511	UD Boca de riego con cuerpo y arqueta de fundición tipo "Belgicast" ó similar para salida de 45 mm racord Barcelona, incluso collarín de toma en carga con bandas de acero inoxidable salida roscada 2", tubería PEHD para una presión de 16 atmósferas, enlaces de latón tipo rosca-gas y racord para unión al cuerpo de la boca, montada y probada. DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	288,35 €
P531	UD TE de fundición dúctil de 100 mm de diámetro con conexión normal y derivación enbridada de cualquier diámetro, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso racores de unión, piezas especiales y macizo de anclaje formado con hormigón HA-25/P/20/IIa, totalmente instalada y probada. CIENTO VEINTIDOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS	122,12 €
P532	UD TE de fundición dúctil embridada de 100 mm de diámetro y derivación enbridada de cualquier diámetro, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso racores de unión, piezas especiales y macizo de anclaje formado con hormigón HA-25/P/20/IIa, totalmente instalada y probada. CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON SIETE CÉNTIMOS	151,07 €
P551	UD Válvula de compuerta de cierre elástico serie larga, con conexiones embridadas, de enchufes o mixta, de 50 mm de diámetro, con cuerpo de fundición y husillo de acero inoxidable, incluso emplames, soporte, tubo alargador, boca de llave, protección y parte proporcional de llave para accionamiento desde la superficie, totalmente instalada. CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	166,99 €
P552	UD Válvula de compuerta de cierre elástico serie larga, con conexiones embridadas, de enchufes o mixta, de 100 mm de diámetro, con cuerpo de fundición y husillo de acero inoxidable, incluso emplames, soporte, tubo alargador, boca de llave, protección y parte proporcional de llave para accionamiento desde la superficie, totalmente instalada. DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	258,79 €
P561	UD Cono de reducción de fundición dúctil de DN 100 mm de entrada y salida cualquiera, unión embridada, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, instalado y probado. SESENTA EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	60,47 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Cód.	Descripción	Precio (euros)
P571	UD Codo de fundición dúctil de 45º, de 100 mm de diámetro, uniones mediante enchufe, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, totalmente instalado y probado. OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS	89,61 €
P572	UD Codo de fundición dúctil de 22º 30', de 100 mm de diámetro, uniones embridadas, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, totalmente instalado y probado. CIENTO CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	104,85 €
P573	UD Codo de fundición dúctil de 90º, de 100 mm de diámetro, uniones embridadas, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, totalmente instalado y probado. CIENTO CATORCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS	114,60 €
P801	M³ Separación en fracciones de los distintos residuos de construcción y demolición (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones, residuos peligrosos, etc.) dentro de la obra, según R.D. 105/2008. TRECE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	13,51 €
P802	M³ Transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición mezclados a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a menos de 20 km de distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, vuelta y descarga. DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	2,52 €
P803	M³ Transporte de tierras no contaminadas con residuos peligrosos a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a menos de 20 km de distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, vuelta y descarga. DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	2,52 €
P804	M³ Transporte de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta, sin incluir el plastificado, etiquetado y paletizado, ni la carga de los mismos. NOVENTA Y OCHO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS	98,06 €

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Cód.	Descripción	Precio (euros)
P821	M³ Canon de vertido de residuos cerámicos, hormigón o madera, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso. SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	7,35 €
P822	M³ Canon de vertido de tierras no contaminadas con residuos peligrosos, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso. CINCO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS	5,61 €
P824	M³ Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición, a vertedero autorizado de residuos peligrosos. CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	162,74 €

Ibi, Junio de 2017
El Ingeniero Técnico en Obras Públicas Municipal

MANUEL\|GOMIS\|ROMERO

Firmado digitalmente por MANUEL\|GOMIS\|ROMERO
Fecha: 2017.06.14 09:59:23 +02'00'

Fdo.: Manuel Gomis Romero

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Ud	Descripción	Precio (€)

P001 M² Demolición de pavimento asfáltico en calzadas de hasta un espesor máximo de 20 cm, incluso corte con radial del perímetro de la superficie a demoler y carga mecánica de productos sobre camión.

Mano de obra	0,43
Maquinaria	3,33
Resto de Obra	0,11
6 % Costes Indirectos	0,23
TOTAL PRECIO UNITARIO POR M².....:	4,10

P011 M² Levantado de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica, terrazos o empedrados, con excavación de hasta 35 cm por medios mecánicos, incluso parte proporcional de bordillos, recorte junto a rigolas y delimitación de la demolición con máquina de corte y excavación manual junto a fachada y servicios existentes, rasanteo, riego, nivelación, compactación hasta el 98% del P.M., retirada y carga de productos sobre camión, totalmente ejecutado.

Mano de obra	2,73
Maquinaria	2,77
Resto de Obra	0,17
6 % Costes Indirectos	0,34
TOTAL PRECIO UNITARIO POR M².....:	6,01

P031 M Desmontaje de tubo de fibrocemento de cualquier diámetro, con cumplimiento estricto de la normativa para trabajos expuestos al amianto, incluso corte húmedo con radial, plastificado y etiquetado adecuado para residuos que contienen amianto, totalmente desmontado y cargado sobre camión.

Mano de obra	1,48
Maquinaria	6,42
Resto de Obra	0,24
6 % Costes Indirectos	0,49
TOTAL PRECIO UNITARIO POR M.....:	8,63

P051 UD Desmontaje de columna de alumbrado público con desconexión del cableado, desmontaje de lámpara y luminaria, desatornillado de la base y demolición de la cimentación para extracción de pernos, incluso carga sobre camión, totalmente desmontada.

Mano de obra	34,40
Maquinaria	36,36
Resto de Obra	2,12
6 % Costes Indirectos	4,37
TOTAL PRECIO UNITARIO POR UD.....:	77,25

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Ud	Descripción	Precio (€)

P101 M³ Excavación de zanjas y pozos por medios mecánicos con ayuda manual, en todo tipo de terrenos excepto roca, con reperfilado manual de fondo y taludes, incluso agotamiento, carga de productos sobre camión, extracción de posibles tuberías existentes y realización de catas para averiguar la posición de los servicios afectados.

Mano de obra	1,39
Maquinaria	3,28
Resto de Obra	0,14
6 % Costes Indirectos	0,29
TOTAL PRECIO UNITARIO POR M³.....:	5,10

P121 M² Lámina geotextil de polietileno de alta densidad de 2,5 mm de espesor, resistente a la intemperie y antiremonte de fisuras, colocada para ensanche de firme.

Mano de obra	0,15
Materiales	2,75
Resto de Obra	0,09
6 % Costes Indirectos	0,18
TOTAL PRECIO UNITARIO POR M².....:	3,17

P141 T Emulsión asfáltica aniónica, de rotura rápida EAR-1, empleada en riegos de adherencia, totalmente ejecutada.

Mano de obra	1,97
Maquinaria	5,58
Materiales	280,00
Resto de Obra	8,63
6 % Costes Indirectos	17,77
TOTAL PRECIO UNITARIO POR T.....:	313,95

P145 T Mezcla bituminosa en caliente AC16 Surf 50/70 S, para capa de rodadura, de composición semidensa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo, extendida y compactada, totalmente ejecutada.

Mano de obra	2,89
Maquinaria	8,91
Materiales	282,50
Resto de Obra	8,83
6 % Costes Indirectos	18,19
TOTAL PRECIO UNITARIO POR T.....:	321,32

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Ud	Descripción	Precio (€)

P151 M³ Formación de superficies con hormigón en masa HM-20/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, totalmente colocado.

Mano de obra	1,15
Maquinaria	0,73
Materiales	54,60
Resto de Obra	1,69
6 % Costes Indirectos	3,49
TOTAL PRECIO UNITARIO POR M³.....:	61,66

P153 M Rigola ejecutada "in situ" con hormigón HM-20/P/20 de 20x20 cm en refuerzo de bordillo, incluso encofrado, formación de juntas cada 2 m, vibrado, curado y desencofrado del hormigón, totalmente terminada.

Mano de obra	1,45
Maquinaria	0,56
Materiales	3,36
Resto de Obra	0,16
6 % Costes Indirectos	0,33
TOTAL PRECIO UNITARIO POR M.....:	5,86

P171 M Bordillo prefabricado de hormigón recto bicapa de 14/17x28x50 cm, sobre zapata de hormigón HM-20/P/20, rejuntado y asentado con mortero de cemento M-5, incluso encofrado y desencofrado del apoyo y parte proporcional de formación de barbacana y acceso a garajes, totalmente terminado.

Mano de obra	1,15
Maquinaria	2,07
Materiales	4,87
Resto de Obra	0,24
6 % Costes Indirectos	0,50
TOTAL PRECIO UNITARIO POR M.....:	8,83

P172 M² Pavimento de acera formado por losetas/baldosas de hormigón 40x40 cm, colocada sobre solera de hormigón, recibido con mortero de cemento M-5, totalmente terminado.

Mano de obra	1,45
Materiales	7,53
Resto de Obra	0,27
6 % Costes Indirectos	0,56
TOTAL PRECIO UNITARIO POR M².....:	9,81

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
P211	M³	Relleno de zanja con arena 0/5 mm, para protección de tuberías.	
		Mano de obra	0,13
		Maquinaria	0,26
		Materiales	12,06
		Resto de Obra	0,37
		6 % Costes Indirectos	0,77
		TOTAL PRECIO UNITARIO POR M³.....:	13,59
P220	M	Reparación de desperfectos en fachadas, portones de entrada y frentes afectados por la colocación de hornacinas de acometida, demolición de acera y cualquier otra causa como consecuencia de la ejecución de la obra, incluso aportación de materiales de idénticas características a los existentes, totalmente acabado.	
		Mano de obra	4,34
		Materiales	1,72
		Resto de Obra	0,18
		6 % Costes Indirectos	0,37
		TOTAL PRECIO UNITARIO POR M.....:	6,61
P221	M³	Relleno de zanja con zahorra artificial para protección de tuberías compactado hasta el 98% P.M., incluso riego y compactación en tongadas de hasta 30 cm de espesor.	
		Mano de obra	0,13
		Maquinaria	0,46
		Materiales	13,73
		Resto de Obra	0,43
		6 % Costes Indirectos	0,89
		TOTAL PRECIO UNITARIO POR M³.....:	15,64

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Ud	Descripción	Precio (€)

P222 UD Montaje de columna de alumbrado público instalada sobre placa de anclaje y pernos (reutilizados) anclados a cimiento de hormigón HA-20/P/20/IIa de 50x50 cm y 60 cm de profundidad, incluso construcción de arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm provista de cerco y tapa de hierro fundido, caja de conexión y protección con fusibles, instalación del cableado interior y electrodo para red de toma de tierra de cobre, montaje de luminaria y lámpara, totalmente ejecutado y probada.

Mano de obra	29,95
Maquinaria	38,16
Materiales	108,25
Resto de Obra	5,29
6 % Costes Indirectos	10,90
TOTAL PRECIO UNITARIO POR UD.....:	192,55

P251 M Canalización de alumbrado público formado por tubo flexible corrugado de PVC de 110 mm de diámetro, colocado en el interior de zanja de 20 cm de ancho a una profundidad mínima de 40 cm, sobre cama de arena de 10 cm de espesor y relleno posterior de arena, totalmente ejecutada.

Mano de obra	0,13
Maquinaria	0,41
Materiales	1,49
Resto de Obra	0,06
6 % Costes Indirectos	0,13
TOTAL PRECIO UNITARIO POR M.....:	2,22

P400 UD Entronque a la red de agua existente de diámetros comprendidos entre 50 y 300 mm, incluso trabajos de excavación manual de ayuda a máquina, corte de tubería (no fibrocemento) con radial y labores de achique, totalmente ejecutado.

Mano de obra	28,88
Maquinaria	43,18
Resto de Obra	2,16
6 % Costes Indirectos	4,45
TOTAL PRECIO UNITARIO POR UD.....:	78,67

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Ud	Descripción	Precio (€)

P401 M Montaje y desmontaje de tubería provisional de PEHD de 63 mm de diámetro nominal, usada para el mantenimiento en servicio de acometidas domiciliarias de agua potable, incluso parte proporcional de conexiones y desconexiones provisionales a la red existente y a la red de suministro particular y elementos de unión.

Mano de obra	0,75
Materiales	7,13
Resto de Obra	0,24
6 % Costes Indirectos	0,49
TOTAL PRECIO UNITARIO POR M.....:	8,61

P421 M Tubería de fundición dúctil K=9 de 100 mm de diámetro nominal, con junta automática flexible y presión normalizada de 25 atmósferas, colocada y probada, incluso parte proporcional de uniones entre sí, enlaces y enchufes a piezas especiales.

Mano de obra	0,58
Maquinaria	0,56
Materiales	22,80
Resto de Obra	0,72
6 % Costes Indirectos	1,48
TOTAL PRECIO UNITARIO POR M.....:	26,14

P451 UD Acometida domiciliaria simple desde hornacina existente a tubería de agua potable de nueva creación, con collarín de toma en carga con bandas de acero inoxidable, tubería de polietileno de alta densidad para una presión nominal de 16 atmósferas y racores de latón, totalmente terminada, montada y probada.

Mano de obra	5,77
Materiales	74,03
Resto de Obra	2,39
6 % Costes Indirectos	4,93
TOTAL PRECIO UNITARIO POR UD.....:	87,12

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Ud	Descripción	Precio (€)

P481 UD Arqueta realizada con tubo de PVC DN 300 mm y hasta 130 cm de profundidad, incluso eventual excavación y posterior relleno de trasdosado, marco y tapa de fundición dúctil, totalmente terminada.

Mano de obra	5,77
Maquinaria	2,04
Materiales	58,43
Resto de Obra	1,99
6 % Costes Indirectos	4,09
TOTAL PRECIO UNITARIO POR UD.....:	72,32

P490 UD Brida ciega de fundición dúctil de 100 mm de diámetro, para una presión nominal de 25 atmósferas, incluso demolición del pavimento, excavación, macizo de anclaje, piezas especiales y reposición del pavimento, totalmente instalada y probada.

Mano de obra	19,23
Maquinaria	13,60
Materiales	36,20
Resto de Obra	2,07
6 % Costes Indirectos	4,27
TOTAL PRECIO UNITARIO POR UD.....:	75,37

P511 UD Boca de riego con cuerpo y arqueta de fundición tipo "Belgicast" ó similar para salida de 45 mm racord Barcelona, incluso collarín de toma en carga con bandas de acero inoxidable salida roscada 2", tubería PEHD para una presión de 16 atmósferas, enlaces de latón tipo rosca-gas y racord para unión al cuerpo de la boca, montada y probada.

Mano de obra	21,66
Materiales	258,29
Resto de Obra	8,40
6 % Costes Indirectos	17,30
TOTAL PRECIO UNITARIO POR UD.....:	305,65

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Ud	Descripción	Precio (€)

P531 UD TE de fundición dúctil de 100 mm de diámetro con conexión normal y derivación enbridada de cualquier diámetro, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso racores de unión, piezas especiales y macizo de anclaje formado con hormigón HA-25/P/20/IIa, totalmente instalada y probada.

Mano de obra	21,66
Materiales	96,90
Resto de Obra	3,56
6 % Costes Indirectos	7,33
TOTAL PRECIO UNITARIO POR UD.....:	129,45

P532 UD TE de fundición dúctil embridada de 100 mm de diámetro y derivación enbridada de cualquier diámetro, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso racores de unión, piezas especiales y macizo de anclaje formado con hormigón HA-25/P/20/IIa, totalmente instalada y probada.

Mano de obra	21,66
Materiales	125,01
Resto de Obra	4,40
6 % Costes Indirectos	9,06
TOTAL PRECIO UNITARIO POR UD.....:	160,13

P551 UD Válvula de compuerta de cierre elástico serie larga, con conexiones embridadas, de enchufes o mixta, de 50 mm de diámetro, con cuerpo de fundición y husillo de acero inoxidable, incluso emplames, soporte, tubo alargador, boca de llave, protección y parte proporcional de llave para accionamiento desde la superficie, totalmente instalada.

Mano de obra	14,45
Materiales	147,68
Resto de Obra	4,86
6 % Costes Indirectos	10,02
TOTAL PRECIO UNITARIO POR UD.....:	177,01

P552 UD Válvula de compuerta de cierre elástico serie larga, con conexiones embridadas, de enchufes o mixta, de 100 mm de diámetro, con cuerpo de fundición y husillo de acero inoxidable, incluso emplames, soporte, tubo alargador, boca de llave, protección y parte proporcional de llave para accionamiento desde la superficie, totalmente instalada.

Mano de obra	14,45
Materiales	236,80
Resto de Obra	7,54
6 % Costes Indirectos	15,53
TOTAL PRECIO UNITARIO POR UD.....:	274,32

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Ud	Descripción	Precio (€)

P561 UD Cono de reducción de fundición dúctil de DN 100 mm de entrada y salida cualquiera, unión embridada, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, instalado y probado.

Mano de obra	14,45
Materiales	44,26
Resto de Obra	1,76
6 % Costes Indirectos	3,63
TOTAL PRECIO UNITARIO POR UD.....:	64,10

P571 UD Codo de fundición dúctil de 45º, de 100 mm de diámetro, uniones mediante enchufe, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, totalmente instalado y probado.

Mano de obra	14,45
Materiales	72,55
Resto de Obra	2,61
6 % Costes Indirectos	5,38
TOTAL PRECIO UNITARIO POR UD.....:	94,99

P572 UD Codo de fundición dúctil de 22º 30', de 100 mm de diámetro, uniones embridadas, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, totalmente instalado y probado.

Mano de obra	14,45
Materiales	87,35
Resto de Obra	3,05
6 % Costes Indirectos	6,29
TOTAL PRECIO UNITARIO POR UD.....:	111,14

P573 UD Codo de fundición dúctil de 90º, de 100 mm de diámetro, uniones embridadas, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, totalmente instalado y probado.

Mano de obra	14,45
Materiales	96,81
Resto de Obra	3,34
6 % Costes Indirectos	6,88
TOTAL PRECIO UNITARIO POR UD.....:	121,48

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Ud	Descripción	Precio (€)

P801 M³ Separación en fracciones de los distintos residuos de construcción y demolición (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones, residuos peligrosos, etc.) dentro de la obra, según R.D. 105/2008.

Mano de obra	13,12
Resto de Obra	0,39
6 % Costes Indirectos	0,81
TOTAL PRECIO UNITARIO POR M³.....:	14,32

P802 M³ Transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición mezclados a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a menos de 20 km de distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, vuelta y descarga.

Maquinaria	2,45
Resto de Obra	0,07
6 % Costes Indirectos	0,15
TOTAL PRECIO UNITARIO POR M³.....:	2,67

P803 M³ Transporte de tierras no contaminadas con residuos peligrosos a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a menos de 20 km de distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, vuelta y descarga.

Maquinaria	2,45
Resto de Obra	0,07
6 % Costes Indirectos	0,15
TOTAL PRECIO UNITARIO POR M³.....:	2,67

P804 M³ Transporte de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta, sin incluir el plastificado, etiquetado y paletizado, ni la carga de los mismos.

Materiales	95,20
Resto de Obra	2,86
6 % Costes Indirectos	5,88
TOTAL PRECIO UNITARIO POR M³.....:	103,94

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Ud	Descripción	Precio (€)

P821 M³ Canon de vertido de residuos cerámicos, hormigón o madera, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.

Materiales	7,14
Resto de Obra	0,21
6 % Costes Indirectos	0,44
TOTAL PRECIO UNITARIO POR M³.....:	7,79

P822 M³ Canon de vertido de tierras no contaminadas con residuos peligrosos, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.

Materiales	5,45
Resto de Obra	0,16
6 % Costes Indirectos	0,34
TOTAL PRECIO UNITARIO POR M³.....:	5,95

P824 M³ Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición, a vertedero autorizado de residuos peligrosos.

Materiales	158,00
Resto de Obra	4,74
6 % Costes Indirectos	9,76
TOTAL PRECIO UNITARIO POR M³.....:	172,50

Ibi, Junio de 2017

El Ingeniero Técnico en Obras Públicas Municipal

MANUEL|GOMIS|ROMERO

Firmado digitalmente por MANUEL|GOMIS|ROMERO
Fecha: 2017.06.14 10:01:08 +02'00'

Fdo.: Manuel Gomis Romero

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

Num.	Cód.	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
CAPÍTULO 01 . DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS					
1.1	P001	M² Demolición de pavimento asfáltico en calzadas de hasta un espesor máximo de 20 cm, incluso corte con radial del perímetro de la superficie a demoler y carga mecánica de productos sobre camión.	264,752	4,10	1.085,48
1.2	P011	M² Levantado de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica, terrazos o empedrados, con excavación de hasta 35 cm por medios mecánicos, incluso parte proporcional de bordillos, recorte junto a rigolas y delimitación de la demolición con máquina de corte y excavación manual junto a fachada y servicios existentes, rasanteo, riego, nivelación, compactación hasta el 98% del P.M., retirada y carga de productos sobre camión, totalmente ejecutado.	631,320	6,01	3.794,23
1.3	P101	M³ Excavación de zanjas y pozos por medios mecánicos con ayuda manual, en todo tipo de terrenos excepto roca, con reperfilado manual de fondo y taludes, incluso agotamiento, carga de productos sobre camión, extracción de posibles tuberías existentes y realización de catas para averiguar la posición de los servicios afectados.	358,746	5,10	1.829,60
1.4	P031	M Desmontaje de tubo de fibrocemento de cualquier diámetro, con cumplimiento estricto de la normativa para trabajos expuestos al amianto, incluso corte húmedo con radial, plastificado y etiquetado adecuado para residuos que contienen amianto, totalmente desmontado y cargado sobre camión.	236,400	8,63	2.040,13
1.5	P211	M³ Relleno de zanja con arena 0/5 mm, para protección de tuberías.	108,738	13,59	1.477,75
1.6	P221	M³ Relleno de zanja con zahorra artificial para protección de tuberías compactado hasta el 98% P.M., incluso riego y compactación en tongadas de hasta 30 cm de espesor.	250,008	15,64	3.910,13
		TOTAL CAPÍTULO 01 . DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS:			**14.137,32**

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

Num.	Cód.	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
CAPÍTULO 02 . CONDUCCIONES Y PIEZAS ESPECIALES					
2.1	P401	M Montaje y desmontaje de tubería provisional de PEHD de 63 mm de diámetro nominal, usada para el mantenimiento en servicio de acometidas domiciliarias de agua potable, incluso parte proporcional de conexiones y desconexiones provisionales a la red existente y a la red de suministro particular y elementos de unión.	221,282	8,61	1.905,24
2.2	P421	M Tubería de fundición dúctil K=9 de 100 mm de diámetro nominal, con junta automática flexible y presión normalizada de 25 atmósferas, colocada y probada, incluso parte proporcional de uniones entre sí, enlaces y enchufes a piezas especiales.	604,100	26,14	15.791,17
2.3	P451	UD Acometida domiciliaria simple desde hornacina existente a tubería de agua potable de nueva creación, con collarín de toma en carga con bandas de acero inoxidable, tubería de polietileno de alta densidad para una presión nominal de 16 atmósferas y racores de latón, totalmente terminada, montada y probada.	21,000	87,12	1.829,52
2.4	P511	UD Boca de riego con cuerpo y arqueta de fundición tipo "Belgicast" ó similar para salida de 45 mm racord Barcelona, incluso collarín de toma en carga con bandas de acero inoxidable salida roscada 2", tubería PEHD para una presión de 16 atmósferas, enlaces de latón tipo rosca-gas y racord para unión al cuerpo de la boca, montada y probada.	2,000	305,65	611,30
2.5	P531	UD TE de fundición dúctil de 100 mm de diámetro con conexión normal y derivación enbridada de cualquier diámetro, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso racores de unión, piezas especiales y macizo de anclaje formado con hormigón HA-25/P/20/IIa, totalmente instalada y probada.	6,000	129,45	776,70
2.6	P532	UD TE de fundición dúctil embridada de 100 mm de diámetro y derivación enbridada de cualquier diámetro, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso racores de unión, piezas especiales y macizo de anclaje formado con hormigón HA-25/P/20/IIa, totalmente instalada y probada.	10,000	160,13	1.601,30

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

Num.	Cód.	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.7	P551	UD Válvula de compuerta de cierre elástico serie larga, con conexiones embridadas, de enchufes o mixta, de 50 mm de diámetro, con cuerpo de fundición y husillo de acero inoxidable, incluso emplames, soporte, tubo alargador, boca de llave, protección y parte proporcional de llave para accionamiento desde la superficie, totalmente instalada.	2,000	177,01	354,02
2.8	P552	UD Válvula de compuerta de cierre elástico serie larga, con conexiones embridadas, de enchufes o mixta, de 100 mm de diámetro, con cuerpo de fundición y husillo de acero inoxidable, incluso emplames, soporte, tubo alargador, boca de llave, protección y parte proporcional de llave para accionamiento desde la superficie, totalmente instalada.	11,000	274,32	3.017,52
2.9	P561	UD Cono de reducción de fundición dúctil de DN 100 mm de entrada y salida cualquiera, unión embridada, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, instalado y probado.	6,000	64,10	384,60
2.10	P571	UD Codo de fundición dúctil de 45º, de 100 mm de diámetro, uniones mediante enchufe, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, totalmente instalado y probado.	3,000	94,99	284,97
2.11	P572	UD Codo de fundición dúctil de 22º 30', de 100 mm de diámetro, uniones embridadas, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, totalmente instalado y probado.	1,000	111,14	111,14
2.12	P573	UD Codo de fundición dúctil de 90º, de 100 mm de diámetro, uniones embridadas, para una presión nominal de 16 atmósferas, incluso macizo de anclaje de hormigón HA-25/P/20/IIa y piezas especiales, totalmente instalado y probado.	2,000	121,48	242,96
2.13	P400	UD Entronque a la red de agua existente de diámetros comprendidos entre 50 y 300 mm, incluso trabajos de excavación manual de ayuda a máquina, corte de tubería (no fibrocemento) con radial y labores de achique, totalmente ejecutado.	4,000	78,67	314,68

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

Num.	Cód.	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.14	P481	UD Arqueta realizada con tubo de PVC DN 300 mm y hasta 130 cm de profundidad, incluso eventual excavación y posterior relleno de trasdosado, marco y tapa de fundición dúctil, totalmente terminada.	34,000	72,32	2.458,88
2.15	P490	UD Brida ciega de fundición dúctil de 100 mm de diámetro, para una presión nominal de 25 atmósferas, incluso demolición del pavimento, excavación, macizo de anclaje, piezas especiales y reposición del pavimento, totalmente instalada y probada.	1,000	75,37	75,37
		TOTAL CAPÍTULO 02 . CONDUCCIONES Y PIEZAS ESPECIALES:			**29.759,37**

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

Num.	Cód.	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
CAPÍTULO 03 . REPOSICIONES					
SUBCAPÍTULO 031 . RETRANQUEO ALUMBRADO PÚBLICO					
3.1.1	P051	UD Desmontaje de columna de alumbrado público con desconexión del cableado, desmontaje de lámpara y luminaria, desatornillado de la base y demolición de la cimentación para extracción de pernos, incluso carga sobre camión, totalmente desmontada.	17,000	77,25	1.313,25
3.1.2	P222	UD Montaje de columna de alumbrado público instalada sobre placa de anclaje y pernos (reutilizados) anclados a cimiento de hormigón HA-20/P/20/IIa de 50x50 cm y 60 cm de profundidad, incluso construcción de arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm provista de cerco y tapa de hierro fundido, caja de conexión y protección con fusibles, instalación del cableado interior y electrodo para red de toma de tierra de cobre, montaje de luminaria y lámpara, totalmente ejecutado y probada.	17,000	192,55	3.273,35
3.1.3	P251	M Canalización de alumbrado público formado por tubo flexible corrugado de PVC de 110 mm de diámetro, colocado en el interior de zanja de 20 cm de ancho a una profundidad mínima de 40 cm, sobre cama de arena de 10 cm de espesor y relleno posterior de arena, totalmente ejecutada.	340,000	2,22	754,80
		TOTAL SUBCAPÍTULO 031. RETRANQUEO ALUMBRADO PÚBLICO:			5.341,40
SUBCAPÍTULO 032 . REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS					
3.2.1	P151	M³ Formación de superficies con hormigón en masa HM-20/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, totalmente colocado.	132,044	61,66	8.141,83
3.2.2	P171	M Bordillo prefabricado de hormigón recto bicapa de 14/17x28x50 cm, sobre zapata de hormigón HM-20/P/20, rejuntado y asentado con mortero de cemento M-5, incluso encofrado y desencofrado del apoyo y parte proporcional de formación de barbacana y acceso a garajes, totalmente terminado.	353,600	8,83	3.122,29
3.2.3	P172	M² Pavimento de acera formado por losetas/baldosas de hormigón 40x40 cm, colocada sobre solera de hormigón, recibido con mortero de cemento M-5, totalmente terminado.	715,220	9,81	7.016,31

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

Num.	Cód.	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.2.4	P153	M Rigola ejecutada "in situ" con hormigón HM-20/P/20 de 20x20 cm en refuerzo de bordillo, incluso encofrado, formación de juntas cada 2 m, vibrado, curado y desencofrado del hormigón, totalmente terminada.	335,600	5,86	1.966,62
3.2.5	P141	T Emulsión asfáltica aniónica, de rotura rápida EAR-1, empleada en riegos de adherencia, totalmente ejecutada.	0,126	313,95	39,56
3.2.6	P121	M² Lámina geotextil de polietileno de alta densidad de 2,5 mm de espesor, resistente a la intemperie y antiremonte de fisuras, colocada para ensanche de firme.	123,800	3,17	392,45
3.2.7	P145	T Mezcla bituminosa en caliente AC16 Surf 50/70 S, para capa de rodadura, de composición semidensa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo, extendida y compactada, totalmente ejecutada.	14,856	321,32	4.773,53
		TOTAL SUBCAPÍTULO 032. REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS:			25.452,59
SUBCAPÍTULO 033 . REPARACIONES VARIAS					
3.3.1	P220	M Reparación de desperfectos en fachadas, portones de entrada y frentes afectados por la colocación de hornacinas de acometida, demolición de acera y cualquier otra causa como consecuencia de la ejecución de la obra, incluso aportación de materiales de idénticas características a los existentes, totalmente acabado.	335,600	6,61	2.218,32
		TOTAL SUBCAPÍTULO 033. REPARACIONES VARIAS:			2.218,32
		TOTAL CAPÍTULO 03 . REPOSICIONES:			**33.012,31**

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

Num.	Cód.	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
CAPÍTULO 04 . GESTIÓN DE RESIDUOS					
4.1	P801	M³ Separación en fracciones de los distintos residuos de construcción y demolición (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones, residuos peligrosos, etc.) dentro de la obra, según R.D. 105/2008.	114,628	14,32	1.641,47
4.2	P802	M³ Transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición mezclados a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a menos de 20 km de distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, vuelta y descarga.	114,628	2,67	306,06
4.3	P803	M³ Transporte de tierras no contaminadas con residuos peligrosos a vertedero o planta de tratamiento autorizado situado a menos de 20 km de distancia realizado por empresa autorizada, considerando tiempos de ida, vuelta y descarga.	385,946	2,67	1.030,48
4.4	P821	M³ Canon de vertido de residuos cerámicos, hormigón o madera, considerados como residuos no peligrosos según la legislación vigente, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.	114,628	7,79	892,95
4.5	P822	M³ Canon de vertido de tierras no contaminadas con residuos peligrosos, a vertedero específico o gestor de residuos autorizado para operaciones de reutilización, reciclado, otras formas de valorización o eliminación en último caso.	385,946	5,95	2.296,38
4.6	P804	M³ Transporte de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta, sin incluir el plastificado, etiquetado y paletizado, ni la carga de los mismos.	1,672	103,94	173,79
4.7	P824	M³ Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición, a vertedero autorizado de residuos peligrosos.	1,672	172,50	288,42
		TOTAL CAPÍTULO 04 . GESTIÓN DE RESIDUOS:			**6.629,55**

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

Num.	Cód.	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
CAPÍTULO 05 . VARIOS					
5.1	SYS	PA Presupuesto de las medidas de seguridad y salud a adoptar en la obra.	1,000	5.557,78	5.557,78
5.2	ENS	PA Presupuesto de ensayos que exceden del 1% del PEM.	1,000	1.031,17	1.031,17
5.3	IMP	PA Partida alzada de imprevistos.	1,000	1.000,00	1.000,00
			TOTAL CAPÍTULO 05 . VARIOS:		**7.588,95**

Capítulo		Importe
1 . DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS		**14.137,32 €**
2 . CONDUCCIONES Y PIEZAS ESPECIALES		**29.759,37 €**
3 . REPOSICIONES		**33.012,31 €**
3.1 . RETRANQUEO ALUMBRADO PÚBLICO	5.341,40 €	
3.2 . REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS	25.452,59 €	
3.3 . REPARACIONES VARIAS	2.218,32 €	
4 . GESTIÓN DE RESIDUOS		**6.629,55 €**
5 . VARIOS		**7.588,95 €**
Presupuesto de Ejecución Material		91.127,50 €
13% de gastos generales		11.846,58 €
6% de beneficio industrial		5.467,65 €
Presupuesto Base de Licitación		108.441,73 €
21% IVA		22.772,76 €
Presupuesto Base de Licitación + IVA		**131.214,49 €**

Asciende el Presupuesto Base de Licitación + IVA a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN MIL DOSCIENTOS CATORCE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Ibi, Junio de 2017

El Ingeniero Técnico en Obras Públicas Municipal

MANUEL|GOMIS|ROMERO

Firmado digitalmente por MANUEL|GOMIS|ROMERO
Fecha: 2017.06.14 10:03:39 +02'00'

Fdo.:Manuel Gomis Romero