



**PROYECTO REDUCIDO
PARA LA RENOVACIÓN DEL COLECTOR DE
ALCANTARILLADO EN CTRA. ELCHE Y COLECTOR DE
LA EBAR INDUSTRIAL**

Santa Pola, Marzo de 2018

1.- MEMORIA

ÍNDICE

	Página
1. ANTECEDENTES	2
2. PROBLEMÁTICA ACTUAL	3
3. REPORTAJE FOTOGRÁFICO COLECTOR CRTA. DE ELCHE	4
4. OBJETO DEL PROYECTO REDUCIDO	5
5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	5
5.1 ALCANCE	5
5.2 MATERIAL	6
5.3 DIÁMETRO	6
6. ESTUDIO GEOTÉCNICO	6
7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	6
8. SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	8
9. GESTIÓN DE RESIDUOS	8
10. AFECCIONES AL TRÁFICO RODADO Y PEATONAL	9
11. SERVICIOS AFECTADOS	9
12. PLAZO DE EJECUCIÓN	10
13. PLAZO DE GARANTÍA	10
14. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS	10
15. IMPACTO AMBIENTAL	11
16. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS	11
17. REVISIÓN DE PRECIOS	12
18. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO REDUCIDO	12
19. CONCLUSIÓN	13

1. ANTECEDENTES

El tramo de la red de alcantarillado de la Ctra. de Elche situado entre la rotonda situada bajo la N-332 y la Calle Lebeche, está formado por una conducción de DN 300 mm y DN 400 de hormigón en masa.

Por este tramo circula el agua proveniente del polígono industrial IN-2 y las provenientes desde las calles Tarragona y Lebeche. El sentido del flujo es hacia la estación de bombeo Industrial, situado frente al antiguo cementerio.

A raíz de los trabajos de mantenimiento de limpieza se ha comprobado la existencia de que este tramo presenta roturas en su interior por la aparición de trozos de tubería en el momento de la limpieza.

Se tiene constancia de las reclamaciones presentadas al Ayuntamiento de Santa Pola, promovidas por el Camping Bahía de Santa Pola, que en los periodos de fuertes precipitaciones la zona lindante a la Ctra. dentro de sus instalaciones se inunda de agua residual desbordada desde sus acometidas a la red de alcantarillado.

También se ha comprobado en estos periodos de fuertes precipitaciones que parte de la calzada que circunvala a la rotonda, la existencia de desbordamiento de agua residual proveniente del mismo colector, que se acumula en las inmediaciones del mismo.

Recientemente se ha realizado inspección con un equipo de cámara robot en el interior de la conducción, comprobando la existencia de puntos con desprendimiento de material de la propia conducción y desprendimiento del material de relleno situado por encima de la generatriz superior de la conducción. El estado en el que se encuentra el colector, impide realizar una inspección completa del colector.

El estado general que presenta el colector en la actualidad obliga a realizar una actuación de sustitución con carácter de urgencia para evitar el colapso de la conducción y posibilidad de hundimiento de la calzada.

A este problema se suma el mal estado del colector que recoge el colector al que desemboca la EBAR Industrial, donde van a parar las aguas del referido colector de la Carretera de Elche.

La estación de bombeo de aguas residuales *EBAR Industrial* se encuentra situada en la calle Levante, frente a la zona arqueológica. A este bombeo llegan las aguas residuales del polígono industrial IN-2 y de toda la zona industrial existente a ambos márgenes de la Ctra. de Elche. También recoge las aguas residuales de la zona urbana que se encuentra detrás de la nueva estación de autobuses.

Esta estación de aguas residuales bombea el agua hasta la estación de bombeo de la Entidad de Saneamiento que se encuentra situada en la Avda. de Albacete.

El agua es impulsada desde la EBAR Industrial a través de una conducción de hormigón de 400 mm de diámetro nominal.

Esta conducción con una longitud de 130 metros se encuentra instalada en todo su trazado a una profundidad media de 1,80 metros. Parte de su trazado discurre por un descampado sin pavimento y otra parte discurre bajo la zona dedicada a la instalación de mercadillos. Esta última zona se encuentra asfaltada. La longitud instalada bajo la zona asfaltada es de 50 metros, los 80 metros restantes se sitúan bajo el descampado.

En el mes de octubre se produjo un hundimiento en un punto de la citada tubería, provocando el colapso completo de la misma. Esto obligó a dejar fuera de servicio el bombeo industrial durante el tiempo necesario para la reparación del tramo afectado.

En el momento de los trabajos de reparación, se pudo comprobar que la conducción existente presentaba una rotura longitudinal a ambos lados de la misma. Esta rotura es la que había provocado el colapso de la conducción.

Posterior a la reparación y tapado del tramo afectado se ha realizado una inspección con robot cámara de la conducción. Tras la inspección realizada se puede comprobar el avanzado estado de deterioro que presenta la conducción. La conducción presenta en su parte superior y a lo largo de todo el tramo la ausencia de parte de los áridos que conforman la tubería.

La pérdida de material se debe a la existencia de gases en el interior de la conducción. Hay que destacar que a lo largo de la conducción existen varios puntos con la pérdida total de la parte superior de la conducción, pudiéndose apreciar el terreno que se encuentra sobre la tubería.

El estado en el que se presenta la conducción es condicionante para que se presenten nuevos casos de hundimientos en la tubería.

2. PROBLEMÁTICA ACTUAL

Tal y como se ha descrito, el problema de falta de capacidad de recogida y evacuación de las aguas pluviales en la carretera de Elche debe evaluarse como conjunto.

En primer lugar, el colector en mal estado de la Carretera de Elche que discurre por el margen en sentido Elche, se satura al no poder evacuar todo el caudal proveniente del

polígono industrial y el resto de acometidas, entrando en carga y desbordando a la calzada.

Esta situación se ve agravada por la falta de capacidad de evacuación de la EBAR Industrial, la cual sólo puede funcionar con una de las dos bombas instaladas, debido a que la conducción receptora no puede conducir todo el caudal que se aporta desde el bombeo.

Al no poder desalojar el caudal suficiente de las conducciones de la carretera de Elche, los colectores de ambos márgenes entran en carga, siendo incapaces de desaguar todo el agua acumulada en la misma.

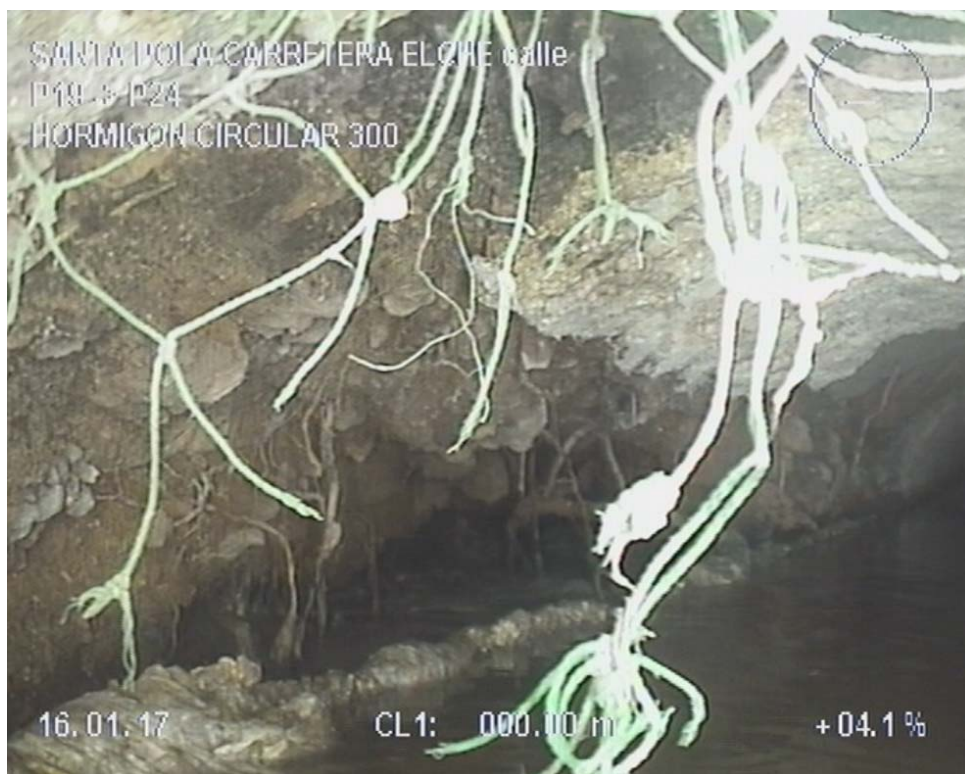
Si bien esta problemática debe solucionarse evaluando en conjunto la solución con una red exclusiva para aguas pluviales, la situación actual de inundaciones y desbordes del colector, falta de capacidad de los colectores y los problemas que se presentan en instalaciones particulares como el camping mejorarán notablemente.

3. REPORTAJE FOTOGRÁFICO COLECTOR CRTA. DE ELCHE

A continuación se muestran dos fotografías tomadas con el robot cámara del interior del colector. En ellas se puede apreciar el estado en el cual se encuentra el colector.



Fotografía tomada desde el interior del pozo de registro situado a la altura de la calle Tarragona, sentido Elche.



Fotografía tomada desde el interior del pozo de registro situado a la altura de la calle Lebeche, sentido Santa Pola

4. OBJETO DEL PROYECTO REDUCIDO

El objeto del presente documento es la definición, justificación técnica y valoración con el nivel de detalle correspondiente a un proyecto reducido de las obras de sustitución de 275,2 metros de conducción a partir del pozo de registro situado en la rotonda bajo la N-332 y a lo largo de la Carretera de Elche sentido Santa Pola, así como la sustitución de 94 ml del colector de la EBAR Industrial.

5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

5.1 ALCANCE

En la Crta. de Elche se propone la renovación de los 275,20 metros de conducción de alcantarillado en mal estado así como las acometidas existentes. Se incluye a su vez la sustitución de los 10 pozos de registro existentes.

En cuanto al colector de la EBAR Industrial, la renovación comprende 94 ml de dicha conducción (Ver Planos) por acabando este tramo en el linde de la estación de bombeo de depuración. A lo largo de la nueva conducción se instalarán dos nuevos pozos de registro sustituyendo a los existentes.

5.2 MATERIAL

Se escoge como material las conducciones PVC SN8 de la serie KE color teja, norma UNE EN 1401, con unión por junta elástica.

5.3 DIÁMETRO

La conducción a instalar en ambos casos será de diámetro 400 mm. El diámetro DN 400 mm es el mínimo estipulado para colectores según el Reglamento del Servicio de Alcantarillado de Santa Pola. Aumentando así además la capacidad hidráulica de las conducciones actuales.

6. ESTUDIO GEOTÉCNICO

La zona de actuación se encuentra en casco urbano consolidado y los terrenos por los que discurrirá las conducciones serán terrenos de relleno. Debido a ello y a las características de las obras a realizar, no se considera necesario realizar ningún tipo de cata o ensayo para determinar las características del terreno.

Todas las excavaciones podrán realizarse mediante retroexcavadora, siendo necesaria la entibación de las zanjas mediante paneles de blindaje metálico o tablestacas debido a su profundidad, en algún tramo del colector.

7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Colector de la Carretera de Elche

Se instalará un total 275,20 metros de tubería de PVC SN8 DN 400 según norma UNE EN 1401.

Las obras a realizar en la Ctra. Elche para la sustitución del colector existente son:

- Instalación de 275,20 metros lineales de tubería de PVC SN8 para saneamiento de diámetro nominal de 400 mm.
- Ejecución de 10 pozos de registro realizados con anillos prefabricados de hormigón en masa.
- Ejecución de 690,93 m³ de excavación en terreno en todo tipo de terreno excepto en roca, para alojamiento de tubería en zanja.
- Reposición de 302,72 m² de asfalto en caliente sobre la superficie de la zanja de la tubería.

Las conducciones irán alojadas en zanja en talud y tendrán un ancho base de zanja 1,10 metros para conducciones de DN 400. La tubería estará colocada sobre una cama de gravin de 10 cm y recubierta con el mismo material hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. La zanja se rellenará con zahorras artificiales como mínimo al 98% de la densidad óptima correspondiente al ensayo Próctor Modificado, hasta la cota de la base de hormigón.

La profundidad de la zanja será variable a lo largo del colector. Las profundidades oscilarán entre 1,80 m y 2,00 m. Dadas las profundidades de trabajo es necesaria la entibación a lo largo de toda la zanja.

La reposición del pavimento en calzada se realizará mediante una capa de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12 de 5 cm de espesor sobre una capa de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor. En el caso de acera se repondrá el pavimento con pastilla modelo municipal sobre una capa de hormigón HM-15 de 10 cm de espesor.

Las acometidas se ejecutarán con tubería de PVC SN8 DN 200 color teja según EN124 y se conectará directamente a pozo de registro.

Los pozos de registro se realizarán con anillos prefabricados. El marco y tapa serán DN 600 D400 modelo EN 124.

Colector de la EBAR Industrial

Se instalará un total 94 metros de tubería de PVC SN8 DN 400 según norma UNE EN 1401.

Las obras a realizar para la sustitución del colector existente son:

- Instalación de 94 metros lineales de tubería de PVC SN8 para saneamiento de diámetro nominal de 400 mm.
- Ejecución de 2 pozos de registro realizados con anillos prefabricados de hormigón en masa.
- Ejecución de una acometida de alcantarillado en sustitución de las existentes, en total 9 Uds. Se sustituirán 6 metros de la actual acometida.
- Ejecución de 252 m³ de excavación en terreno en todo tipo de terreno excepto en roca, para alojamiento de tubería en zanja.
- Reposición de 60 m² de asfalto en caliente sobre la superficie de la zanja de la tubería.

Las conducción irá alojada en zanja en talud y tendrán un ancho base de zanja entre 1,20 y 1,50 metros para conducciones de DN 400. La tubería estará colocada sobre una cama de gravin o grava de 10 cm y recubierta con el mismo material hasta 30 cm

por encima de la generatriz superior. La zanja se rellenará con zahorras artificiales como mínimo al 98% de la densidad óptima correspondiente al ensayo Proctor Modificado, hasta la cota de la base de hormigón.

La profundidad de la zanja será variable a lo largo del colector. Las profundidades oscilarán entre 1,80 m y 2,00 m. dada la profundidad se utilizará entibación en el transcurso de la obra.

La reposición del pavimento en la zona del mercadillo se realizará mediante una capa de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12 de 5 cm de espesor sobre una capa de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor. En el caso de acera se repondrá el pavimento con pastilla modelo municipal sobre una capa de hormigón HM-15 de 10 cm de espesor.

La acometida se ejecutará con tubería de PVC SN8 DN 200 color teja según EN124 y se conectará directamente a pozo de registro.

Los pozos de registro se realizarán con anillos prefabricados. El marco y tapa serán DN 600 D400 modelo EN 124.

8. SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En cumplimiento del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a las obras de construcción, se incluye anexo con el correspondiente **Estudio Básico de Seguridad y Salud** dado que no se dan ninguno de los siguientes supuestos:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.000 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

9. GESTIÓN DE RESIDUOS

En el presente proyecto reducido se redacta anexo donde se incluye el Estudio de Gestión de Residuos redactado de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción

y demolición, y la Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana.

En el estudio se realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte de la empresa constructora. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

10. AFECCIONES AL TRÁFICO RODADO Y PEATONAL

Las obras objeto del presente proyecto reducido al ser ejecutado en viales, implican el corte de cada tramo al tráfico rodado o peatonal.

Dado que la Ctra. de Elche en la zona de actuación de la obra dispone de 4 carriles. Dos carriles por cada sentido.

Dado que el 90 % de la obra se realiza en el carril derecho de la Ctra. de Elche, no es necesario el corte a la circulación de vehículos en su totalidad. En el momento que se ejecuten los trabajos en el carril izquierdo, se podrá dar paso a los vehículos por el carril derecho.

Todas las obras se deberán señalar según las especificaciones de los servicios técnicos del Ayuntamiento de Santa Pola. Se deberá disponer de la señalización necesaria y suficiente, para que tanto los conductores que transiten la zona, como los trabajadores y los peatones estén advertidos, informados y no tengan ninguna situación de peligro en el transcurso de las obras.

La ejecución de acometidas se realizará posibilitando en todo momento la circulación segura de peatones por las aceras. Para ello se instalarán las pasarelas necesarias de forma que quede garantizado en todo momento y en condiciones de seguridad el acceso a los locales.

11. SERVICIOS AFECTADOS

Se recabará de las empresas u organismos gestores de servicios públicos la situación de las instalaciones que pudieran resultar afectadas por las obras. Previamente a la apertura de zanjas se señalará *in situ* la situación de estos servicios, recabando si es necesario la presencia de los técnicos de las empresas u organismos gestores y localizándolas mediante catas, también si resulta necesario. Durante la apertura de las zanjas se entibarán o apearán los servicios afectados, manteniéndolos en servicio, y

siempre bajo las instrucciones de los servicios técnicos afectados y la Dirección Facultativa.

12. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras se fija en TRES (3) meses, contados a partir del día siguiente a la firma del Acta de Comprobación del replanteo.

13. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de un año UN (1) AÑO, contado a partir de la fecha de la firma del acta de recepción de las obras.

14. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

El resumen de presupuesto de las obras es el siguiente:

Capítulo	Importe
1 RENOVACIÓN COLECTOR CARRETERA DE ELCHE	
1.1 EXCAVACIÓN Y OBRA CIVIL .	50.550,95
1.2 TUBERÍA .	15.446,98
1.3 ACOMETIDAS	
1.3.1 TUBERÍA .	1.171,80
1.3.2 EXCAVACIÓN Y OBRA CIVIL .	2.250,64
1.3.3 ARQUETAS .	985,23
Total 1.3 ACOMETIDAS	4.407,67
Total 1 RENOVACIÓN COLECTOR CARRETERA DE ELCHE	70.405,60
2 RENOVACIÓN DEL COLECTOR DE SALIDA DE LA EBAR INDUSTRIAL	
2.1 OBRA CIVIL .	17.127,75
2.2 TUBERIA Y ACCESORIOS .	5.930,03
2.3 INSPECCION DE CAMARA TV .	1.359,22
Total 2 RENOVACIÓN DEL COLECTOR DE SALIDA DE LA EBAR INDUSTRIAL .:	24.417,00
3 SEGURIDAD Y SALUD .	4.170,11
4 GESTION DE RESIDUOS .	16.874,64
Presupuesto de ejecución material	115.867,35
6% de gastos generales	6.952,04
13% de beneficio industrial	15.062,76
Suma	137.882,15
21%	28.955,25
Presupuesto de Base de Licitación con IVA	166.837,40

En el documento "Presupuesto" se incluye el Presupuesto de Ejecución Material, que se obtiene aplicando a las mediciones efectuadas sobre planos los precios establecidos en el Cuadro de Precios nº 1. El Presupuesto de Ejecución Material obtenido asciende a **115.867,35 (CIENTO QUINCE MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CENTIMOS)**.

El Presupuesto Base de Licitación, una vez aplicado al presupuesto de Ejecución Material el porcentaje de gastos generales (13%) y el porcentaje del beneficio industrial (6%) asciende a **137.882,15 (CIENTO TREINTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON QUINCE CENTIMOS)**.

El Presupuesto Base de Licitación más el 21% del Impuesto sobre el Valor Añadido asciende a **166.837,40 (CIENTO SESENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA CENTIMOS)**.

El coste de la publicidad de la obra será por cuenta del contratista, colocando un cartel de anuncio de las obras con el escudo de la Diputación de Alicante y del Ayuntamiento de Santa Pola, de dimensiones 1,5 x 0,95 m², construido con lamas de acero galvanizado a color de acuerdo con el modelo oficial y perfiles de soporte de acero de 3,50 m de altura y sección rectangular de 80x40x2 mm

15. IMPACTO AMBIENTAL

Las obras descritas en la presenta proyecto reducido se realizan en terrenos urbanizados dentro del término municipal de Santa Pola, por lo que no es necesaria la elaboración de un estudio de impacto ambiental.

16. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

Los terrenos afectados por las obras se encuentran dentro del término municipal de Santa Pola y son de titularidad pública por lo que no se precisa de su enajenación para ejecutar las obras. El correspondiente permiso para el comienzo de las mismas debe ser emitido por el Ayuntamiento de Santa Pola.

Se adjunta al anexo en el que se incorpora el certificado de disponibilidad de los terrenos (Anexo N°4).

17. REVISIÓN DE PRECIOS

No se establece el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios del presente contrato, según lo establecido en el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, por no superar el valor umbral establecido en el artículo 20 de la mencionada ley.

18. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO REDUCIDO

El presente proyecto reducido se compone de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

ANEXOS A LA MEMORIA:

ANEXO Nº 1: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO Nº2 : ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

ANEXO Nº3 : JUSTIFICACION DE PRECIOS

ANEXO Nº4 : DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

- 1.- Situación y emplazamiento.
- 2.- Trazado Colector Actual
- 3.- Trazado Colector Propuesto- Ctra Elche.
- 4.- Detalle tipo zanja y pozo Ctra Elche.
- 5.- Trazado colector propuesto – Ebar Industrial
- 6.- Detalle tipo zanja tipo terreno y pozo- Ebar Industrial
- 7.- Detalle tipo zanja asfalto y pozo- Ebar Industrial
- 8.- Arqueta sifónica.
- 9.- Detalle acometida saneamiento.

DOCUMENTO Nº 3. PRESUPUESTO

- 3.1.- Mediciones.
- 3.2.- Cuadro de precios Nº 1
- 3.3.- Cuadro de precios Nº 2
- 3.4.- Mediciones y presupuesto.
- 3.5.- Resumen de presupuesto

19. CONCLUSIÓN

Con lo indicado en los documentos que integran el presente proyecto reducido, se estima que se encuentran definidas las características de las obras a realizar.

Manuel Mañogil Torres
Ingeniero Civil
Colegiado 13.185

Santa Pola, Marzo de 2018

ANEXOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. MEMORIA.....	1
1.1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO BASICO	1
1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS	1
1.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	1
1.2.2 MANO DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCIÓN	2
1.2.3 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS	3
1.2.4 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA	5
1.3 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.....	5
1.3.1 CORTE DE ASFALTO O DE LA ACERA EXISTENTE.....	5
1.3.2 TRABAJOS DE EXCAVACION MANUAL HASTA DESCUBRIR LOS SERVICIOS AFECTADOS	6
1.3.3 EXCAVACIÓN DE ZANJAS	6
1.3.4 COLOCACIÓN DE TUBERÍA EN ZANJA. ETC.	6
1.3.5 REALIZACION DE POZOS	7
1.3.6 RELLENO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS	7
1.3.7 REPOSICIÓN DE FIRMES	8
1.3.8 REPOSICIÓN DE ACERAS	8
1.3.9 CONEXIONES ELECTRICAS Y PRUEBAS.	8
1.4 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS POR UNIDADES CONSTRUCTIVAS.....	9
1.4.1 INSTALACION DE TUBERIA PROVISIONAL.	9
1.4.2 CORTE DE ASFALTO O DE LA ACERA EXISTENTE.....	10
1.4.3 TRABAJOS DE EXCAVACIÓN MANUAL HASTA DESCUBRIR LOS SERVICIOS AFECTADOS	10
1.4.4 EXCAVACION DE ZANJA.....	10
1.4.5 COLOCACIÓN DE TUBERIAS EN ZANJA.....	13
1.4.6 CONSTRUCCION DE ARQUETAS O POZOS.....	14
1.4.7 RELLENO Y COMPACTACIÓN DE TIERRA.....	17
1.4.8 REPOSICIÓN DE FIRMES	18
1.4.9 REPOSICIÓN DE ACERAS	18
1.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL.....	19
1.5.1 MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO Y MANTENIMIENTO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS.....	19
1.5.2 NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LOS CABLES	20
1.5.3 NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LOS INTERRUPTORES	20
1.5.4 NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LOS CUADROS ELÉCTRICOS	20
1.5.5 NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LAS TOMAS DE ENERGÍA.....	21
1.5.6 NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LA PROTECCIÓN DE LOS CIRCUITOS	21
1.5.7 NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LAS TOMAS DE TIERRA.....	21
1.5.8 NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO	22

1.5.9 NORMAS DE SEGURIDAD TIPO, DE APLICACIÓN DURANTE EL MANTENIMIENTO Y REPARACIONES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA	22
1.5.10 NORMAS DE ACTUACIÓN PARA LA SUPERVISIÓN Y CONTROL DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.....	23
1.6 ORDEN Y LIMPIEZA.....	23
1.7 EQUIPOS Y MAQUINAS AUTOPROPULSADAS	24
1.7.1 HERRAMIENTAS MANUALES, MEDIOS AUXILIARES Y PEQUEÑA MAQUINARIA PORTATIL	24
1.7.2 MAQUINAS AUTOPROPULSADAS	36
1.8 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR EN LA OBRA.....	45
1.8.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	45
1.8.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.....	46
1.9 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	48
1.10 INSTALACIONES HIGIENICAS Y DE BIENESTAR.....	48
2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	1
2.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES	4
2.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	4
2.1.2 OBJETIVOS4	
2.2 NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....	4
2.2.1 CONDICIONES GENERALES	4
2.2.2 CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.....	5
2.3 CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	6
2.4 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA	6
2.4.1 SEÑALIZACIÓN VIAL.....	6
2.4.2 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO.....	7
2.5 LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA.....	7
2.6 CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS	11
2.7 ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	12
2.7.1 ACCIONES A SEGUIR.....	12
2.7.2 COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	13
2.7.3 ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	14
2.7.4 MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.....	14
2.8 COORDINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES	14
2.9 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD	14

2.10 OBLIGACIONES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA LA OBRA PROYECTADA RELATIVAS A CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS.....	15
2.11 OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.....	17
2.11.1 OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD	17
2.11.2 OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	19
2.11.3 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS	22
2.11.4 OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS	23
2.12 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	24
ANEJO I. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS Y NORMAS DE INSTALACIÓN Y DE UTILIZACIÓN.....	25
ANEJO II. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES Y NORMAS DE UTILIZACIÓN.	26

1. MEMORIA

1.1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO BASICO

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la construcción del proyecto de **RENOVACIÓN DE COLECTOR DEL COLECTOR DE ALCANTARILLADO EN CTRA. ELCHE Y COLECTOR DE LA E.B.A.R.**, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

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

1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

1.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Colector de la Carretera de Elche

Se instalará un total 275,20 metros de tubería de PVC DN 400 según norma UNE EN 1401.

Las obras a realizar en la Ctra. Elche para la sustitución del colector existente son:

- Instalación de 275,20 metros lineales de tubería de PVC para saneamiento de diámetro nominal de 400 mm.
- Ejecución de 10 pozos de registro realizados con anillos prefabricados de hormigón en masa.
- Ejecución de 690,93 m³ de excavación en terreno en todo tipo de terreno excepto en roca, para alojamiento de tubería en zanja.
- Reposición de 302,72 m² de asfalto en caliente sobre la superficie de la zanja de la tubería.

Las conducciones irán alojadas en zanja en talud y tendrán un ancho base de zanja 1,10 metros para conducciones de DN 400. La tubería estará colocada sobre una cama de arena de 10 cm y recubierta con el mismo material hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. La zanja se rellenará con zahorras artificiales como mínimo al 95%

de la densidad óptima correspondiente al ensayo Proctor Normal, hasta la cota de la base de hormigón.

La profundidad de la zanja será variable a lo largo del colector. Las profundidades oscilarán entre 1,80 m y 2,00 m. Dadas las profundidades de trabajo es necesaria la entibación a lo largo de toda la zanja.

La reposición del pavimento en calzada se realizará mediante una capa de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12 de 5 cm de espesor sobre una capa de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor. En el caso de acera se repondrá el pavimento con pastilla modelo municipal sobre una capa de hormigón HM-15 de 10 cm de espesor.

Los pozos de registro se realizarán con anillos prefabricados. El marco y tapa serán DN 600 D400 modelo EN 124.

En cuanto al colector de la EBAR Industrial, la renovación comprende 94 ml de dicha conducción (Ver Planos) por acabando este tramo en el linde de la estación de bombeo de depuración. A lo largo de la nueva conducción se instalarán dos nuevos pozos de registro sustituyendo a los existentes.

Colector de la EBAR Industrial

Se instalará un total 94 metros de tubería de PVC DN 400 según norma UNE EN 1401.

Las obras a realizar para la sustitución del colector existente son:

- Instalación de 94 metros lineales de tubería de PVC para saneamiento de diámetro nominal de 400 mm.
- Ejecución de 2 pozos de registro realizados con anillos prefabricados de hormigón en masa.
- Ejecución de una acometida de alcantarillado en sustitución de la existente. Se sustituirán 6 metros de la actual acometida.
- Ejecución de 252 m³ de excavación en terreno en todo tipo de terreno excepto en roca, para alojamiento de tubería en zanja.
- Reposición de 60 m² de asfalto en caliente sobre la superficie de la zanja de la tubería.

1.2.2 MANO DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima un número total máximo de trabajadores en la obra de DIEZ (10).

Se fija un plazo de ejecución de las obras de Tres (3) meses.

1.2.3 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

1.2.3.1 INTERFERENCIAS

Durante el periodo de construcción existirán interferencias con el tráfico rodado, peatones y usuarios de las propiedades existentes.

Se deberá organizar y planificar la ejecución de la obra, para minimizar las posibles interferencias.

En todo momento deberán existir accesos seguros, correctamente señalizados y balizados, a las diferentes propiedades de la calle tanto para peatones como para vehículos que accedan a garajes privados, así como el acceso a posibles vehículos de emergencia, camiones de bomberos, ambulancias, policía etc.

En caso de ser necesario cortar el tráfico rodado será necesario acondicionar su desvío provisional.

1.2.3.2 INTERFERENCIAS CON OTROS SERVICIOS

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos. Por lo que, antes del comienzo de los trabajos, deberán quedar claramente definidas las posibles interferencias mediante su solicitud a las diferentes empresas suministradoras:

- Líneas eléctricas aéreas.
- Líneas eléctricas enterradas.
- Líneas telefónicas.
- Transformadores eléctricos.
- Conductos de gas.
- Conductos de agua.
- Alcantarillado.
- Otros. (Jazztel, Ono, ...).

En las zonas de trabajo de la obra existen diferentes servicios como telefonía, electricidad, gas.... Inicialmente no está prevista la modificación del trazado de ningún servicio para la realización de la obra. Si fuera necesaria la modificación del trazado de

algún servicio por interferencia con la obra, sería necesaria la notificación a la empresa afectada.

Detección previa de los servicios antes de abrir la zanja.

Revisión previa de los planos facilitados por las empresas suministradoras para hacernos una idea de la ubicación de los mismos aunque sin descartar posibles cambios de ubicación y/o profundidad.

Revisión de la zona de trabajo para localizar indicios de la ubicación o trazado de posibles servicios que puedan verse afectados por la ejecución de los trabajos:

- Observar la presencia de transformadores, cuadros eléctricos, postes, farolas, tapas de servicio, etc.
- Observar el estado de reposición del pavimento, losas, aglomerado, etc., así como posibles cambios de nivel de terreno.

Así mismo, se realizarán las catas manuales necesarias, para conocer la ubicación exacta de todos los servicios que puedan interferir con el trazado de la obra, atendiendo siempre a las indicaciones dadas por las diferentes empresas suministradoras.

Apertura de las catas manuales.

Avanzar lentamente y con cuidado.

Utilizar medios mecánicos (martillo neumático o martillo eléctrico) únicamente para romper el pavimento y la base de hormigón.

Utilizar medios manuales (pico, pala, azada, etc...) con mango de madera o aislante para excavar la tierra.

Mientras se excava se prestará especial atención a la presencia de señalización o protección (placas o cinta amarilla, capa de hormigón, etc...) y a la presencia de arena, cambio de color de la tierra, tierra blanda o movida, etc.

Estar alerta para detectar la menor anomalía.

Una vez detectados los servicios.

En caso de duda, se avisará al responsable inmediato para valorar la situación y estudiar posibles soluciones.

No manipular la instalación y trabajar con todas las precauciones.

No se utilizarán las conducciones como escalón o acceso a una excavación.

Si hay que trabajar junto a servicios.

En el caso de que las conducciones no corten nuestra zanja en perpendicular, si no que discurren a lo largo de ella o que estén situadas muy próximas a la zona de trabajo, se colocarán planchas de material plástico y/u otro material aislante que eviten contactos directos así como posibles roturas accidentales.

En el caso que los servicios corten perpendicularmente nuestra zanja, quitar el material de alrededor sin llegar a tocarlos.

Si se debe cortar una tubería, tener en cuenta que puede haber tuberías de servicios ajenos al agua potable y/o alcantarillado que sean del mismo material, por lo que antes de proceder al corte debemos asegurarnos que transportan agua.

En caso de afección de los servicios.

En caso de dañar un cable, conducción, etc. (aunque sea ligeramente):

- Detener los trabajos de forma inmediata.
- Alejar al personal.
- Avisar al superior inmediato que lo notificará a la empresa suministradora.

Actuar igual en caso de que la instalación se encuentre en mal estado (aunque no sea por nuestra causa).

1.2.4 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.

- Corte del asfalto o de la acera existente.
- Trabajos de excavación manual hasta descubrir los servicios afectados.
- Excavaciones en zanja.
- Realización de pozos.
- Relleno y compactación de tierras.
- Reposición de firmes.
- Reposición de aceras.

1.3 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

1.3.1 CORTE DE ASFALTO O DE LA ACERA EXISTENTE

- Exposición a ruido excesivo.
- Exposición a ambiente pulverulento.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Incendios y explosiones.
- Caídas de personas al mismo nivel.

- Exposición a vibraciones.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atropellos, colisiones.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas.

1.3.2 TRABAJOS DE EXCAVACION MANUAL HASTA DESCUBRIR LOS SERVICIOS AFECTADOS

- Contactos eléctricos directos
- Incendios y explosiones.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atropellos, colisiones.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamiento por desplome o derrumbamiento.

1.3.3 EXCAVACIÓN DE ZANJAS

- Cortes y golpes por manipulación de herramientas
- Atropellos, colisiones o vuelcos.
- Pisadas sobre objetos
- Caída de materiales.
- Atrapamiento por desplome o derrumbamiento.
- Exposición a ambiente pulverulento.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Los derivados por interferencia con conducciones enterradas.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos.

1.3.4 COLOCACIÓN DE TUBERÍA EN ZANJA. ETC.

- Atropellos, colisiones y vuelcos.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos
- Atrapamiento por desplome o derrumbamiento de la zanja.

1.3.5 REALIZACION DE POZOS

- Desprendimiento por mal apilado de los materiales de encofrado.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Vuelcos de los paquetes de madera.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano o cepilladoras.
- Cortes al utilizar las mesas circulares.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobre esfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo de entibaciones.
- Atrapamientos por y entre objetos.
- Ruido ambiental.
- Electrocutión. Contactos eléctricos.
- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas.

1.3.6 RELLENO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS

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

1.3.7 REPOSICIÓN DE FIRMES

- Atropellos.
- Quemaduras.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Incendios y explosiones.
- Colisiones
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos térmicos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Caídas desde máquinas o camiones
- Vibraciones

1.3.8 REPOSICIÓN DE ACERAS.

- Atropellos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Contacto con sustancias nocivas.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Caída de la carga
- Incendio
- Proyección de piedras sobre el operador

1.3.9 CONEXIONES ELECTRICAS Y PRUEBAS.

- Atropellos, colisiones y vuelcos.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Atrapamiento o golpes por maquinaria.
- Incendios.
- Choque eléctrico por contacto con elementos en tensión (contacto eléctrico directo), o con masas puestas accidentalmente en tensión (contacto eléctrico indirecto).
- Choque eléctrico por contacto directo en los trabajos efectuados en las proximidades de líneas eléctricas al tocar los hilos desnudos. Es igualmente peligroso el contacto con maquinaria, andamios, útiles y herramientas conductoras.
- Caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico.
- Incendios o explosiones originados por la electricidad.

1.3.10 MAQUINARIA EN GENERAL.

- Vuelcos
- Caída de objetos sobre el operador
- Incendios
- Atropellos
- Resbalones al subir o bajar
- Atrapamientos
- Aplastamientos
- Caída de la carga
- Incendio
- Proyección de piedras sobre el operador

1.4 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS POR UNIDADES CONSTRUCTIVAS

1.4.1 INSTALACION DE TUBERIA PROVISIONAL.

Trabajos en altura sobre escaleras

- Revisar el piso sobre el cual se ubicara la escalera, debe ser firme y nivelado.
- Si la escalera es de varios cuerpos, se debe revisar la polea, la cuerda de izamiento del otro cuerpo y los ganchos de aseguramiento entre cuerpos.
- Hacer revisión completa (pre-uso) a la escalera, siguiendo las recomendaciones del fabricante, teniendo en cuenta las indicaciones del fabricante
- Revisar las bases de la escalera y los estabilizadores, verificar que tenga los antideslizantes en buen estado
- Revisar los largueros, verificando que se encuentren en buen estado.
- Los peldaños deben estar libres de fisuras o movimientos por desajuste y deben conservar la misma distancia, no deben estar reparados y deben estar limpios.
- El grado de inclinación de la escalera, se toma como la cuarta parte de la medida desde el piso, hasta la parte donde apoya la escalera contra la pared.
- Prohibido amarrar dos escaleras sencillas para ganar más altura.
- Para realizar trabajos en la vía, la señalización debe ubicarse mínimo a 10 metros, se debe realizar el cerramiento con cinta reflectante.
- Cualquier escalera que tenga defectos que afecten su integridad estructural debe ponerse fuera de servicio y se le debe señalar con una etiqueta de Fuera de Servicio.
- No trate de alcanzar algo que esté a más distancia que el largo de su brazo desde el centro de la escalera.
- No se deben usar escaleras de metal cuando pueda haber contacto eléctrico, cerca de líneas eléctricas, al usar soldadura eléctrica o dentro de un cuarto de transformadores.
- No utilice la escalera para el transporte de materiales.
- Si es necesario poner la escalera en una salida o en un corredor, usted debe balizar y vallar el área y poner carteles advirtiendo que hay personal trabajando.

- Las escaleras no deben ser movidas o extendidas mientras haya personal sobre ellas.
- Un solo trabajador sobre la escalera portátil.
- No intente poner un pie en un equipo y el otro en la escalera.

1.4.2 CORTE DE ASFALTO O DE LA ACERA EXISTENTE

Antes de realizar el corte del asfalto, hay que colocar la señalización vial obras en vía pública. Para la señalización vial aplicar la instrucción sobre señalización que hay en el anexo I de esta memoria.

Antes de realizar el corte de las losetas en la acera, será necesario vallar toda la zona de trabajo, y aplicar igualmente la instrucción de señalización.

Aplicar las medidas preventivas sobre cortadora de asfalto.

1.4.3 TRABAJOS DE EXCAVACIÓN MANUAL HASTA DESCUBRIR LOS SERVICIOS AFECTADOS

Se aplicarán las medidas preventivas establecidas en el apartado 1.2.3.2 Interferencias con otros servicios, de esta memoria.

1.4.4 EXCAVACION DE ZANJA

1.4.4.1 INFORMACION PREVIA Y CERRAMIENTO DE LA OBRA

- Obtener información previa del tipo de terreno que se va a excavar con el fin de poder prever su posible comportamiento.
- La máxima profundidad de la zanja con corte vertical y sin entibación, no será superior a 1.30 m.
- Aplicar el apartado 1.2.3.2 interferencias con otros servicios de este estudio.
- Acotar previamente, de forma efectiva, la zona de trabajo (cerramiento mediante vallas metálicas) de forma que impida la entrada involuntaria de cualquier persona.
- Señalizar y balizar, incluso de noche, aproximadamente cada 10 m. el cerramiento con puntos de luz con grado de protección IP-44.
- En zanjas de profundidad menor de 2 metros se colocarán vallas acotando una zona no menor de 0.60 m del borde de la excavación, que protejan el paso de peatones. Esta zona se ampliará a no menos de 2 m. cuando sea previsible la circulación de vehículos.
- Si se prevé que la circulación de los vehículos en los viales próximos a la obra pueda realizarse en sentido perpendicular a la zanja que se está ejecutando, será preciso

acotar en esa dirección una anchura 2 veces la profundidad del corte y nunca menos de 4 m.

- En zonas urbanas, y si fuera absolutamente necesario permitir el paso de los peatones como consecuencia de la gran longitud de la zanja, se dejarán pasarelas de paso sobre la excavación, cada 50 m. de longitud. El ancho mínimo de esas pasarelas será de 60 cm y deberán estar protegidas con barandillas en ambos laterales.

1.4.4.2 NORMAS COMUNES EN EXCAVACIONES A MAQUINA

- Será necesario acotar la zona de influencia de la máquina de forma que ningún operario entre dentro de ese límite.
- El frente de excavación realizado mecánicamente no sobrepasará, en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Se prohibirá el acopio de tierras o materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por la situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- El frente y paramentos verticales de una excavación deben ser inspeccionados siempre al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.
- Se señalizará mediante una línea (en yeso o cal) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de la excavación (mínimo 2 m, como norma general).
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Delegado de prevención.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m para vehículos ligeros y de 4 m para los pesados.
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m del borde.

1.4.4.3 TRABAJOS EN EL INTERIOR DE ZANJAS. ENTIBACION

- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m, el borde de la zanja.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m, (como norma general) del borde de una zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,30 m, se entibará. Se puede disminuir la entibación, desmochando en bisel a 45° los bordes superiores de la zanja.
- La entibación prevista en todas las zanjas será cuajada con paneles de blindaje metálico.
- Los elementos del entibado serán definidos por la Dirección Facultativa y cumplirán las prescripciones indicadas en la norma NTE-ADZ/76 Norma Tecnológica de la Edificación.
- No se llevará a cabo una entibación sobre cortes ataluzados de la excavación. Se deberán conseguir paredes verticales sobre las que se ejecutará la entibación de forma que codales y tableros trabajen en ángulo recto.
- La trama del entibado debe ser acorde al riesgo de derrumbe que presente el terreno excavado y a la profundidad de la zanja.
- El entibado debe reforzarse cuando se utilice maquinaria pesada en los alrededores de la zanja, cuando en las proximidades circulen camiones, pues las vibraciones que transmiten al terreno pueden provocar derrumbes. Igualmente deben revisarse y en su caso ser reforzados cuando ha llovido o helado y cuando se ha dejado de trabajar en la zanja durante más de un día.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas durante la operación de izado de los paneles de entibado.
- Se inspeccionarán por el Jefe de Obra, Encargado o Capataz, las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.
- El ascenso y descenso del personal a las entibaciones se hará por medio de escaleras de mano seguras.
- Ningún operario trabajará, en el interior de la zanja fuera de la zona entibada.
- La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no deberá ser mayor de 2 veces la profundidad de la zanja en ese punto.
- Se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de entibado y desentibado, en prevención de derrumbamientos del terreno. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.
- Está prohibida la presencia de trabajadores dentro de la zanja o pozo, durante la instalación de los blindajes. De esta manera se evitan los riesgos por desprendimiento de terrenos y atrapamiento por piezas pesadas.
- Se dirigirán los movimientos de la grúa desde un lugar que permita transmitir las órdenes sin posibilidad de error. Un malentendido, puede originar un grave accidente que atrape, golpee o empuje al fondo de la zanja, a algún trabajador.

- Está expresamente prohibido descender y ascender de la zanja utilizando los codales por no estar previstos para esta función y ser su distanciamiento muy grande para ser usado con seguridad como parte de la escalera.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de (caminos, carreteras, calles, etc.), transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes" ubicados en el exterior de las zanjas.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se vigilará que el bombeo, si es necesario achique, no arrastre finos, para evitar el sifonamiento en los terrenos circundantes, que pudieran perjudicar la estabilidad de las construcciones colindantes
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, la entibación.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

1.4.5 COLOCACIÓN DE TUBERIAS EN ZANJA.

1.4.5.1 COLOCACIÓN DE TUBOS

- Previamente, los tubos se habrán dejado al lado de la zanja, en dirección paralela a la misma y calzados sobre unos apoyos estables, que a la vez que impidan que rueden, permitan dejar una pequeña separación entre el tubo y el suelo que facilite la colocación de las eslingas o un mejor manejo manual. Si los tubos son de gran diámetro nos e situarán a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- Para el manejo de los tubos se respetarán las especificaciones recogidas para el camión grúa autocargante.
- En ningún momento se permanecerá bajo la vertical de la carga.
- El izado del tubo se realizará mediante dos eslingas separadas convenientemente entre si y que coincidirán en su extremo superior en una anilla que se alojará en el gancho de elevación.
- Para la colocación del tubo en zanja entibada, si es necesario, se eliminará exclusivamente, la parte de entibación mínima necesaria para poder introducir el tubo en la zanja.

- El operario que recibe el tubo en la zanja, permanecerá en todo momento fuera de la vertical de la carga y si se trata de zanja con entibación, siempre dentro de la zona de zanja entibada.
- Para encajar el tubo con el anterior ya existente en la zanja, los operarios permanecerán fuera del radio de alcance del brazo de la máquina que proporciona el empuje horizontal en el extremo del tubo.
- Los operarios que estén trabajando en el montaje de los tubos utilizarán guantes, casco y calzado de seguridad.

1.4.5.2 COLOCACION DE ELEMENTOS PESADOS

- Para el manejo de los tubos se respetarán las especificaciones recogidas para el uso de camión autocargante. Abatir los laterales del camión de transporte si es necesario.
- El acopio de las tuberías no se realizará a menos de 2 m. de la zanja.
- El ascenso de los operarios a la caja del camión para las operaciones de enganche de la carga se realizará con escalera reglamentaria.
- Durante la operación de elevación de la tubería, el trabajador no permanecerá en ningún momento ni por ningún concepto bajo la carga suspendida.
- El guiado se llevará a cabo mediante cuerdas, cadenas, ganchos; elementos distanciadores y de amarre de la carga manipulada., estando los operarios separados de la vertical de la carga, una distancia prudencial.
- Se prohíbe guiar carga directamente con las manos.
- Mantener la distancia de seguridad.
- Las eslingas se colgarán de los ganchos de la grúa o elemento de elevación a través de las gazas (de los lazos de los extremos).
- Si es necesario verter hormigón en el interior de la zanja, el camión hormigonera se situará a una distancia no menor de 3 m. del borde de la excavación.
- Los trabajadores que reciben el hormigón en el interior de la zanja estarán en todo momento, en posiciones avanzadas o retrasadas con respecto a la que ocupa el camión hormigonera.
- Durante la colocación de la tubería, si es necesario, se eliminará exclusivamente la parte de la entibación mínima necesaria para poder introducir la tubería en la zanja.
- La operación de encajar la tubería con la anterior ya existente en la zanja, exigirá el guiado a mano de la misma. Este guiado se hará únicamente cuando la tubería este en la posición más baja posible.

1.4.6 CONSTRUCCION DE ARQUETAS O POZOS

En la construcción de arquetas, se consideran los trabajos de encofrado, desencofrado, instalación de armaduras y hormigonado.

1.4.6.1 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonés, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Se instalarán las señales en los lugares definidos en los planos de señalización de obra.
- El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización escrita de la Jefatura de la Obra, entregándose a la Dirección Facultativa el listado de las personas autorizadas.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su elevación a la planta superior y en el segundo para su vertido por las trompas. Una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros la planta.
- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.
- El empresario garantizará a la Dirección Facultativa que el trabajador es apto o no, para el trabajo de encofrador, o para el trabajo en altura.

1.4.6.2 TRABAJOS DE HORMIGONADO

Vertido directo mediante canaleta.

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en prevención de vuelcos.
- Como norma general, se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante la maniobra de retroceso.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.

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

Vertido mediante cubilote.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- Se señalizará mediante trazas en el suelo, (o "cuerda de banderolas") las zonas batidas por el cubo.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca existente al efecto, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo (o cubilote) penderán cabos de guía para ayudar a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

1.4.6.3 TRABAJOS DE INSTALACION DE FERRALLA

- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1,50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen los hondillos de la eslinga entre sí, será igual o menos que 90°.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Las maniobras de ubicación "In situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

1.4.7 RELLENO Y COMPACTACIÓN DE TIERRA

- Todo el personal que maneje los camiones, dumper, apisonadoras, o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. (Especialmente si se debe conducir por vías públicas).
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe de Equipo, Encargado o Delegado de prevención.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio inferior a los 5 m (como norma general) en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. (La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás y avisador luminoso.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como indica en los planos.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco. En caso de utilizar "pórticos antivuelco" se recomienda, instalar toldillos de protección solar sobre el puesto de los conductores.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: vuelco, atropello, colisión, etc.).
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

1.4.8 REPOSICIÓN DE FIRMES

- Previo a la puesta en obra del aglomerado, se procederá a efectuar un riego de imprimación sobre la subbase.
- La puesta en obra del aglomerado se realizará mediante extendedora.
- La compactación se realizará mediante compactadora vibrante de rodillo metálico y la compactadora de ruedas de goma.
- Se verterá el producto siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Se utilizará mandil, polainas y manguitos de goma en las operaciones manuales con aglomerado o gigantes asfálticos.
- Será obligatorio el uso de chalecos de alta visibilidad.
- Se utilizarán guantes de neopreno en el empleo de aglomerado.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se mantendrá el orden y la limpieza en la obra.
- La maquinaria estará dotada de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- La maquinaria será inspeccionada diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibir el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

1.4.9 REPOSICIÓN DE ACERAS

- Se extremará el cuidado en el manejo de cortadoras para evitar cortes.
- Se prohibirá el uso de la radial con la protección del disco quitada o con un disco defectuoso.
- Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se revisará el estado de los cables de la radial.
- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de mortero.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se harán con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

- Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Los acopios nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.

1.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

La energía eléctrica necesaria para el accionamiento de las diferentes máquinas eléctricas se obtendrá a través de grupos electrógenos portátiles.

Criterios complementarios aplicables a todas las instalaciones eléctricas provisionales:

- Si se va a trabajar con equipos eléctricos dentro de recintos con agua el cuadro eléctrico estará asociado a un transformador que aporte tensión de seguridad.

1.5.1 MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO Y MANTENIMIENTO DE GRUPOS ELECTRÓGENOS

- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado si lo exige el manual.
- Se vigilará la existencia de magnetotérmicos y no fusibles.
- Dispondrán de diferencial de 30 mA .
- Si no dispone de diferencial los equipos conectados a este grupo lo harán a través de regleta o cuadro que incorpore esta protección
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.
- La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT.
- Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.

- La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.

1.5.2 NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LOS CABLES

- La sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables. No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.
- Las mangueras o cables eléctricos no deberán tener peladuras. O bien se repararan mediante vulcanizado o se cambiaran cuando estén deteriorados.
- Los enchufes exteriores deberán ser estancos frente a lluvia ocasional.
- Todos los equipos eléctricos se conectarán al cuadro utilizando conectores certificados que incluyan prensacables.

1.5.3 NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LOS INTERRUPTORES

- Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de los interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

1.5.4 NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LOS CUADROS ELÉCTRICOS

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según Norma UNE-20324.
- Serán estancos con un IP 54.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Todos los componentes del cuadro estarán protegidos, no existiendo bornes en tensión accesibles.

- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado.
- Los cuadros eléctricos de esta obra estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.
- Los cuadros eléctricos deberán encontrarse asociados a elementos estables que impida su caída. Deberán estar protegidos frente a golpes.
- Si el cuadro eléctrico está conectado a una instalación eléctrica de baja tensión ya existente nos aseguraremos de que también dispone de toma de tierra.
- El personal que manipule o instale el cuadro eléctrico deberán ser Trabajadores autorizados-cualificados.

1.5.5 NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LAS TOMAS DE ENERGÍA

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un sólo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la clavija "macho", para evitar contactos eléctricos directos.

1.5.6 NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LA PROTECCIÓN DE LOS CIRCUITOS

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas - herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades: 300 mA alimentación a la maquinaria y 30 mA alimentación a la maquinaria con mejora del nivel de seguridad e instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

1.5.7 NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LAS TOMAS DE TIERRA

- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrá de toma de tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe utilizarlo para otros usos.
- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica, estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán eléctricamente independientes.

1.5.8 NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

- El alumbrado nocturno (o no) de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de la Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas, para iluminación de tajos encharcados (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 V.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

1.5.9 NORMAS DE SEGURIDAD TIPO, DE APLICACIÓN DURANTE EL MANTENIMIENTO Y REPARACIONES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión del carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se declarará fuera de servicio.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo se efectuarán por los electricistas.
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.

1.5.10 NORMAS DE ACTUACIÓN PARA LA SUPERVISIÓN Y CONTROL DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

- Las instalaciones serán realizadas por personal especializado.
- Antes de la puesta en marcha de la instalación se procederá a su verificación.
- No se permitirá la manipulación de las instalaciones a personal no especializado.
- No se manipulará ningún equipo bajo tensión.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra, excepto aquellos equipos que están dotados de doble aislamiento.
- No se permitirán las conexiones a tierra a través de tuberías, armaduras, pilares, etc.
- Se comprobará frecuentemente el buen funcionamiento de las tomas de tierra.
- No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, por el peligro que supone el que puedan pelarse y producir contactos directos.
- No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, regles, escaleras de mano, etc.). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico directo.
- No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.
- No se emplearán diferenciales de intensidad de defecto superior a 300 mA.
- Se comprobará frecuentemente el funcionamiento de los diferenciales a través del pulsador de prueba.
- Se utilizarán elementos de conexión adecuados.
- No se permitirán las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.
- Para la alimentación de las lámparas portátiles, se empleará tensión de 24 V. Así mismo los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa – mangos aislados eléctricamente.

1.6 ORDEN Y LIMPIEZA

El orden y la limpieza son factores que tienen una marcada influencia sobre la producción de accidentes y hasta tal punto están ligados a estos, que el orden y la limpieza por si solos dan una clara idea acerca del estado de la seguridad en una obra.

Los operarios no pueden considerar su trabajo terminado hasta que las herramientas y medios empleados, resto de equipos y materiales utilizados, estén recogidos de forma limpia y ordenada en su lugar correspondiente.

Las herramientas, medios de trabajo, materiales, suministros y otros equipos, nunca obstruirán vías de paso o elementos de protección contra incendios.

Todo clavo o ángulo saliente de una tabla o similar se eliminará inmediatamente.

Zonas de paso estarán libres de obstáculos.

Las máquinas se mantendrán sin residuos propios de su trabajo, colocando recipientes en lugares estratégicos, para evitar su derrame por el piso.

Es necesario el aseo de manos y cara antes de la ingestión de alimentos o de fumar, mediante el lavado con jabón desinfectante, especialmente en trabajos relacionados con aguas residuales.

Se dispondrán de contenedores adecuados para la retirada de escombros y de la tierra procedente de la excavación.

Todos los materiales se acopiarán y balizarán adecuadamente.

* Los bordes de las zanjas no tendrán objetos o material en su proximidad.

* Los equipos de protección no estarán tirados en el suelo o abandonados."

Acopios en general:

- Los acopios deberán estar vallados.
- Los acopios de material no deberán estar próximos a una zanja. La distancia será de la mitad de la profundidad de la zanja.

Acopios de tuberías:

- La altura máxima será de un metro. En tubos de PVC o Polietileno se permitirá hasta 2m.
- Si existe espacio suficiente no se almacenarán en altura.
- Para abrir los flejes los paquetes, no estarán acopiados en altura.
- Deberán estar calzados.
- Todo el material acopiado deberá estar almacenado de forma que asegure su estabilidad. Ej. Superficies planas, alturas correctas de almacenamiento.

Los acopios de tierras, excepcionalmente podrán utilizar vallas de 0,85 cm.

Cuando existe un solar dedicado en exclusiva a acopio de material de obra; conducciones, tierras, maquinaria, se vallará con valla metálica de altura 2m.

Las herramientas o componentes de estas que estén estropeadas, deberán estar apartadas y señalizadas como "Fuera de uso".

1.7 EQUIPOS Y MAQUINAS AUTOPROPULSADAS

1.7.1 HERRAMIENTAS MANUALES, MEDIOS AUXILIARES Y PEQUEÑA MAQUINARIA PORTATIL

1.7.1.1 HERRAMIENTAS MANUALES

Riesgos en su utilización.

- Golpes y cortes en manos ocasionados por las propias herramientas durante el trabajo normal.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Golpes en diferentes partes del cuerpo por despido de la propia herramienta o del material trabajado.

- Esquinas por sobreesfuerzos o gestos violentos.

Causas que originan esos riesgos

- Abuso de herramientas para efectuar cualquier tipo de operación.
- Uso de herramientas inadecuadas, defectuosas, de mala calidad o mal diseñadas.
- Uso de herramientas de forma incorrecta.
- Herramientas abandonadas en lugares peligrosos.
- Herramientas transportadas de forma peligrosa.
- Herramientas mal conservadas.

Medidas preventivas.

- Selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Mantenimiento de la herramienta en buen estado.
- Uso correcto de las herramientas.
- Evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Guardar las herramientas en lugar seguro.
- Mangos aislantes (madera o plástico) en caso de trabajos donde pueda existir interferencias con servicios eléctricos.

1.7.1.2 MAQUINAS HERRAMIENTAS. MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES

- Ningún operario deberá utilizar una máquina-herramienta para la que no esté cualificado.
- No debe ponerse una máquina herramienta en marcha sin verificar que las protecciones están correctamente.
- La fuente de energía se desconectará siempre antes de cambiar los accesorios de una herramienta portátil y los resguardos protectores deben volver a colocarse o ajustarse correctamente antes de un nuevo uso.
- Nunca se dejarán las herramientas en lugar elevado donde exista posibilidad de caída de la misma.
- Las herramientas portátiles siempre se dejarán separadas de aceite, superficies calientes y productos químicos.
- Las herramientas se dejarán en lugares seguros y donde no puedan ser golpeadas y activadas por personas que pasen casualmente.
- Todo operario respetará las normas de manejo y seguridad de cada herramienta.
- Las herramientas defectuosas se identificarán y se retirarán del servicio hasta que sean reparadas.
- No se utilizarán ropas holgadas que favorezcan el atrapamiento, tampoco se llevarán anillos ni cadenas.

- Nunca se dejarán en funcionamiento las herramientas portátiles cuando no se estén utilizando. Al apoyarse sobre el suelo, mesa, etc. deben dejarse paradas y si es para un largo periodo y funcionan por electricidad se dejarán desenchufadas.
- Cuando se pase una herramienta portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible, dejarla en el suelo y no entregarla en mano, por el peligro de una puesta en marcha involuntaria.
- En emplazamientos que no sean húmedos se usarán maquinas herramientas con protección de doble aislamiento o bien tendrán su carcasa de protección conectada a la red de tierras en combinación con disyuntor diferencial de 30 mA.
- En emplazamientos húmedos, todo receptor portátil estará alimentado con tensiones de seguridad de 24 voltios, con la precaución de dejar el transformador a baja tensión fuera del emplazamiento húmedo.
- Las maquinas herramientas a utilizar en lugares en que existan productos inflamables o explosivos estarán protegidos mediante carcasa antideflagrantes.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado y se revisarán periódicamente.
- Las maquinas herramientas eléctricas no se deben llevar colgando agarradas del cable.
- Nunca se utilizará una máquina herramienta desprovista de clavija de enchufe.
- Nunca se desconectarán los cables eléctricos tirando del cable sino de la clavija.
- Se protegerán los cables para que no sean pisados por personas o vehículos.
- Dispondrán de marcado CE y declaración de conformidad. Manual de instrucciones.
- Deberán existir resguardos de partes móviles o con temperatura elevada.
- Deberán disponer de pictogramas con riesgos y EPIs a utilizar.
- No se anularán los dispositivos de seguridad.
- No se trasvasará combustible en maquinaria en funcionamiento
- Evacuación de gases al exterior en equipos de combustión.

1.7.1.3 SIERRA CIRCULAR DE MESA

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco.
 - Cuchillo divisor del corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - Interruptor de estanco.
 - Toma de tierra.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
- Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.
- Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.
- Evitar en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.
- Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.
- Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.
- No se emplearán accesorios inadecuados.
- Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.
- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.
- Tenga presente que los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutas de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.
- En el corte de piezas cerámicas:
 - Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
 - Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
 - Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
 - Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- Normas generales de seguridad :
 - Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
 - El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
 - Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
 - La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
 - No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
 - Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
 - No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
 - La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
 - Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectuó la alimentación.
 - Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
 - Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán 'guía-hojas' (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).
 - El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.
 - Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
 - Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
 - El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
 - El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.

- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

1.7.1.4 HORMIGONERA ELÉCTRICA

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los 'planos de organización de obra'.
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Como quiera que muy frecuentemente tienen los mandos en forma de botón o pulsador, es necesario cuidar su instalación, evitando que se puedan accionar accidentalmente los interruptores de puesta en marcha y que sean fáciles de accionar los pulsadores de parada. Éstos no estarán junto al motor, sino preferentemente en la parte exterior, en lugar fácilmente accesible, lejos de la correa de transmisión del motor al cilindro. Sólo se admitirá la colocación del interruptor de puesta en marcha junto a la correa de transmisión si está convenientemente protegida.
- Asimismo los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en la hormigonera o agua.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos. En el caso de que existan más pulsadores para las diferentes marchas de la hormigonera, estarán junto al de puesta en marcha. El pulsador de parada se distinguirá de todos los demás por su alejamiento de éstos y se pintará de color rojo.
- En la hormigonera se entiende por contacto indirecto el contacto entre una parte del cuerpo de un trabajador y las masas puestas accidentalmente bajo tensión como consecuencia de un defecto de aislamiento.
- Se denomina masa a las partes o piezas metálicas accesibles del equipo eléctrico o en contacto con el mismo que normalmente no están bajo tensión, pero que pueden estarlo si se produce un defecto de aislamiento.

1.7.1.5 CORTADORA MATERIAL CERÁMICO. RADIAL

- Poseerá marcado CE.
- Solo deberá ser manejada por personal experto.
- La velocidad recomendada por el fabricante del disco, será igual o mayor que la velocidad de giro de la máquina. En caso contrario se puede producir la rotura del disco.
- Antes de montar un disco hay que comprobar su estado, buscando posibles desperfectos (grietas, roturas, desgastes, etc.) que podrían ser causa de roturas y proyección de fragmentos.
- Para montar o desmontar discos o manipular sobre la máquina, se debe desconectar siempre la fuente de alimentación, así como en las paradas prolongadas.
- Es muy importante para el correcto funcionamiento del disco, la perfecta colocación de las tuercas o platos fija discos en la máquina.
- No deben utilizarse discos que hayan estado sumergidos o en ambientes muy húmedos.
- Nunca debe abandonarse la maquina en funcionamiento.
- El contacto del disco con la pieza se efectuará gradualmente y nunca con brusquedad.
- Durante el empleo de la radial se evitarán las presiones laterales del disco, en evitación de su rotura.
- Se deberán proteger aquellos lugares en los que existan materiales combustibles y estén cayendo proyecciones incandescentes provocadas por esta máquina.
- Todos los elementos móviles irán provistos de sus protecciones.
- Se cortará sólo los materiales para los que está concebida.
- Se hará una conexión a tierra de la máquina.
- Se situará la máquina de tal modo que la proyección de partículas y la evacuación de polvo sea lo menos perjudicial para el resto de compañeros.
- Estará dotada de un sistema que permita el humedecido de las piezas durante el corte.
- Uso de protecciones individuales: mascarillas y protección de los ojos, preferentemente pantalla facial, guantes.
- No se sobrepasará la marca de seguridad de uso del disco de corte.
- No se sobrepasará la fecha de caducidad del disco de corte.
- El diámetro interior será el adecuado para la máquina o se incorporará adaptador.
- El tipo de disco será el adecuado al material a cortar.
- El disco de herramientas portátiles estará certificado para tal fin. No sirven los discos de radial fija.

1.7.1.6 COMPRESOR

- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.
- El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.
- Si el compresor se usa en un local cerrado, habrá que disponer de una adecuada ventilación.
- Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc. , se harán siempre con el motor parado y por personal especializado.
- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.
- A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.
- Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.
- Se comprobará que la toma de aire del compresor no se halla cerca de depósitos de combustibles, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producir explosiones.
- El combustible se pondrá con la máquina parada.
- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.
- Los mecanismos de conexión se harán con los racores correspondientes, nunca con alambres.

1.7.1.7 MARTILLO NEUMÁTICO

- Es recomendable que el máximo tiempo de trabajo por persona con el martillo neumático no sea superior a 4 horas por jornada.
- No taponar los orificios de salida del aire y verificar periódicamente que no estén obturados.
- No accionar nunca el martillo neumático hasta que esté situado en el punto de trabajo y con el operario en la postura adecuada.
- Se sujetará fuertemente el martillo durante el trabajo, tratando de mantener en todo momento el equilibrio.
- Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
- Las mangueras se pondrán alineadas y fuera de viales. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
- La unión entre la herramienta y el porta-herramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
- No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.

- Se verificarán las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.
- Conviene cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo.
- La presión de aire en las mangueras en ningún caso será superior a la admitida por el fabricante de la conducción.
- Uso de cinceles y brocas sin grietas o deformación.

1.7.1.8 MARTILLO ELECTRICO

- Poseerá marcado CE.
- Solo deberá ser manejada por personal autorizado y formado en el manejo de la máquina.
- No utilizar la maquina cuando que se detecte alguna anomalía durante la inspección diaria o durante su uso.
- Las operaciones de mantenimiento, reparación o cualquier modificación de la cortadora de juntas solo podrá realizarlo personal especializado.
- Realizar el trabajo sobre una superficie estable, nivelada y seca.
- Verificar que no puede existir un riesgo de caída de objetos desde altura originados por el trabajo con el propio martillo o por la realización de trabajos en niveles superiores.
- No hacer funcionar el martillo en atmósferas potencialmente explosivas.
- Si el martillo se conecta a un grupo electrógeno situarlo como mínimo a una distancia de 10 m.
- Cuando existan conducciones de servicios enterradas en el suelo, se deberá conocer de forma precisa su situación y profundidad.
- Como norma general solo se podrá emplear el martillo eléctrico hasta llegar a una distancia de 50 cm de la conducción enterrada.
- No hacer funcionar el martillo en vacío (sin herramienta o con la maquina elevada).
- Manejar el martillo agarrándolo con las dos manos a la altura de la cintura-pecho. Adoptar una postura de equilibrio con ambos pies, manteniéndolos alejados del útil de trabajo. No apoyar nunca la herramienta sobre los pies aunque este parado.
- No realizar esfuerzos de palanca con el martillo en marcha. Los esfuerzos se deben realizar únicamente en el sentido del eje del martillo.
- No levantar el martillo del punto de trabajo hasta que se haya detenido completamente.
- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca.
- Evitar usar el martillo de forma continuada por un mismo operador durante largos periodos de tiempo
- Para reducir la transmisión de vibraciones, sujetar el martillo con la menor fuerza posible.
- Al finalizar el trabajo desconecte el cable eléctrico de la toma de corriente.
- No abandonar el martillo en el suelo con el cable conectado.

1.7.1.9 Bomba sumergible y motobomba.

- Para la colocación final de la bomba en el interior de zanjas, pozos, etc... se utilizará un sistema adecuado, suficientemente estable y seguro para evitar el riesgo de caída al interior.
- No poner en funcionamiento la máquina si presenta anomalías que puedan afectar a la seguridad de las personas.
- Mantener limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal autorizado.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Comprobar y asegurar el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.
- El mantenimiento de la máquina puede ser peligroso si no se hace de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- Mantener el área de trabajo ordenada y limpia de materiales, herramientas, utensilios, etc..
- Utilizar las herramientas en buen uso y sólo para los trabajos que fueron concebidas (no las guarde en los bolsillos).
- Prestar especial atención a sus propios movimientos.
- Guardar los equipos que no esté utilizando en los lugares asignados a tal efecto.
- Comprobar que todas las rejillas, carcasas y protecciones de los elementos móviles están bien instaladas.
- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- Prestar atención a cualquier elemento que se esté moviendo en su zona de trabajo.
- No dirigir nunca el chorro de agua contra personas.
- No doblar la manguera de vertido.
- No debe encontrarse nadie en el radio de acción del chorro de la manguera.
- No desconectar nunca una manguera o conducto bajo presión.
- No intentar acoplar tramos de tubería o conductos con arreglos provisionales. Las uniones se harán con elementos adecuados que soporten con seguridad las presiones de trabajo.
- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer bien ajustadas.
- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- Comprobar la estanqueidad de botoneras y mandos eléctricos.

- Evitar intervenciones de mantenimiento eléctrico en presencia de tensión. Si es inevitable haga que esta operación la efectúa solamente un electricista cualificado con herramientas apropiadas.
- Comprobar el estado de los pulsadores o elementos de desconexión y parada de emergencia.
- Está prohibido puentear componentes de las instalaciones.
- No utilizar mangueras eléctricas peladas o en mal estado.
- Conectar la máquina a cuadros con las debidas protecciones eléctricas.
- Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie.
- Las tapas de bornes no deben estar descubiertas.
- Realizar las conexiones mediante enchufes y clavijas normalizadas. No haga empalmes manuales.
- Evitar la entrada de humedad en los componentes eléctricos.
- Verificar la existencia de las protecciones eléctricas necesarias.
- El transporte, manipulación, elevación y colocación de la bomba se harán mediante elementos de izado (cuerdas, eslingas, etc...) , y no mediante el cable de la bomba.
- Existencia de resguardo en el punto de captación.
- Cableado en buen estado.

Protecciones colectivas.

- Balizar y señalizar el riesgo de caída en altura.
- Proteger la zona de trabajo cuando exista caída de distinto en altura (achique en interior de zanjas, pozos, etc..) con barandillas, o sistema de protección colectiva equivalente.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.
- Equipos de protección individual.
- Casco homologado de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma.
- Botas de agua.
- Gafas de protección.

1.7.1.10 PISONES MECANICOS

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producirle lesiones.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable contra el polvo.

- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos auriculares o taponcillos contra el ruido. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo.
- El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada y evitará las lesiones en los pies.
- No deje el pisón a ningún trabajador, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará el “dolor de riñones”, la lumbalgia.
- Utilice y siga las recomendaciones que le del encargado; sin duda redundarán en beneficio de su salud.
- Extremar el cuidado con superficies en pendiente o resbaladizas.
- Calzado y gafas obligatorio.

1.7.1.11 CORTADORA DE JUNTAS

- Poseerá marcado CE.
- Solo deberá ser manejada por personal autorizado y formado en el manejo de la máquina.
- No utilizar la maquina cuando que se detecte alguna anomalía durante la inspección diaria o durante su uso.
- Las operaciones de mantenimiento, reparación o cualquier modificación de la cortadora de juntas solo podrá realizarlo personal especializado.
- Solo se podrá trabajar en locales cerrados cuando se pueda asegurar que existe una adecuada ventilación.
- No utilizar nunca la cortadora en atmósferas potencialmente explosivas.
- Verificar que en la zona de corte no existe conducciones subterráneas, mallazos, etc.
- Cuando existan conducciones de servicio enterradas en el suelo, se deberá conocer de forma precisa su situación y profundidad
- Usar los anclajes para elevación o sujeción dispuestos en la máquina.
- Comprobar que el protector del disco está en buen estado y que permanece correctamente fijado a la máquina durante su uso.
- Verificar que el depósito está lleno con agua limpia y que el sistema de aportación de agua funciona correctamente.
- Comprobar que la regulación de la altura del manillar sea la adecuada para tener una postura cómoda.
- Antes de poner en marcha el motor verificar visualmente el buen estado del disco de corte girándolo a mano.
- Sustituir el disco cuando este rajado, desgastado (siempre con el motor parado), una vez sustituido verificar que los tornillos y tuercas están bien apretados.
- Utilizar discos de diamante para corte húmedo con un diámetro igual al indicado por el fabricante y cuya velocidad de giro se corresponda con la indicada en la máquina.
- Montar el disco teniendo en cuenta el sentido de rotación indicado en el protector.

- Verificar previamente que el disco de corte se encuentra en su posición más elevada de manera que no pueda entrar en contacto con ningún al arrancar el motor.
- Parar el disco para efectuar desplazamientos de lugar a otro.
- No abandonar nunca la cortadora con el motor en funcionamiento.
- Repostar el combustible con el motor parado. No fumar.

1.7.2 MAQUINAS AUTOPROPULSADAS

1.7.2.1 NORMAS GENERALES

- No ingerir bebidas alcohólicas ni antes ni durante el trabajo.
- No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- No realizar carreras ni bromas con la maquinaria.
- Estar únicamente atentos al trabajo.
- El maquinista no debe perder nunca de vista al señalista en el caso que lo hubiere y no permitirá que nadie toque los mandos.
- Encender los faros al final del día para ver y ser vistos.
- Todas las máquinas y camiones dispondrán de avisador acústico de marcha atrás, piloto giratorio, pórtico antivuelco y cinturón de seguridad o elemento de seguridad similar, según manual de instrucciones.
- Se señalizarán los tajos con carteles y señales de seguridad para evitar la presencia de personas y advertir de los riesgos.
- En los cruces con carreteras y caminos, las zonas de trabajo se vallarán y se colocarán balizas intermitentes. Se señalizarán los desvíos y trabajos en calzada o bordes de la misma.
- El personal usará específicamente chaleco reflectante.
- Las pistas, cruces e incorporaciones a vías públicas, se señalizarán según normativa vigente. Cualquier señalización que afecte a vía pública será autorizada por la dirección facultativa u organismos pertinentes.
- Los tajos de carga y descarga se señalizarán marcando espacios para maniobras y aparcamiento.
- Las máquinas que giran: retroexcavadoras, grúas, etc. llevarán carteles indicativos prohibiendo permanecer bajo el radio de acción de la máquina.
- Para el manejo de grandes piezas suspendidas, tubos, vigas, encofrados, etc. se utilizarán cuerdas auxiliares, guantes y calzado de seguridad.
- Para el manejo de materiales de menores dimensiones y pesos: barandillas, biondas, señales, bordillos, etc. se utilizarán guantes.
- Los ganchos que se utilicen en los elementos auxiliares de elevación, llevarán siempre pestillo de seguridad.
- Cuando se trabaje de forma que pueda haber trabajadores en planos inferiores, se acotará una zona a nivel del suelo.
- En los trabajos con grúas, especialmente si son repetitivos, se situarán carteles que recuerden la prohibición de permanecer bajo cargas suspendidas.

- Deberán disponer de extintor.
- Ruedas en buen estado.
- Faros en buen estado de funcionamiento.
- Pestillo de Seguridad (Ganchos)(Bulones)
- Pasadores (Mixtas)
- Latiguillos sin pérdidas
- Los asientos y el interior de las máquinas tendrán una apariencia limpia y ordenada.
- Marcado CE y declaración de conformidad
- Documentación de la máquina para circular: seguro, ficha técnica, ITV si procede, permiso circulación
- Retrovisores (Si procede)
- Estado de los cristales
- Pictogramas con riesgos y EPIs a utilizar.
- El cazo estará bajado mientras la máquina está inactiva.
- Los desplazamientos de la máquina sin cargas se realizarán con el brazo recogido.
- Los desplazamientos del brazo sin cargas se realizarán con el brazo en alto.
- Los desplazamientos con cargas se realizarán con la menor altura posible.
- Mantener la distancia de seguridad respecto del personal de la obra. El radio de la máquina en caso de pérdida del control.

1.7.2.2 RETROEXCAVADORA

- Durante trabajo con equipo de martillo rompedor, es necesario hacer retroceder la máquina. Estos movimientos están previstos que sean vigilados expresamente por el Encargado. La retroexcavadora usará la señalización acústica de retroceso de manera obligatoria. Así se evitarán los riesgos de atropello a las personas o las cosas.
- Antes de reanudar cada turno de trabajo se comprobará de la presión de los neumáticos. De esta manera se eliminan los riesgos por deslizamiento de la máquina, atoramiento y respuesta fallida en situación de frenado.
- Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y materiales por las vibraciones que se transmitan al terreno, existiendo instalaciones subterráneas y edificios colindantes.
- No está permitido, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el equipo del martillo rompedor con la barrena hincada.
- Cuando la máquina esté trabajando, está expresamente prohibido en esta obra al personal, el acceso a la zona comprendida en su radio de trabajo. De esta forma se evitan los riesgos de atropello, proyección de partículas y ruido.
- No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de pala o de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno.

- Quedan prohibidas en la obra las reparaciones sobre la máquina, la pala o el equipo rompedor con el motor en marcha.
- Las retroexcavadoras estarán certificadas para el levantamiento de carga. La utilización para este fin deberá estar permitido en el manual de instrucciones.
- Se identificará la carga máxima y diagrama de cargas. No se podrán levantar cargas con equipos que no estén destinados para tal fin.
- En las máquinas mixta, giratorias y minis, deberá estar justificado en el manual de del fabricante que son aptas para esta tarea, además deberán llegar los dispositivos homologados necesarios para esta tarea; El sistema neumático deberá tener válvulas de seguridad que permitan este uso.
- Deberá existir un plan de mantenimiento de los puntos críticos de seguridad, de acuerdo al manual de normas de la máquina.

1.7.2.3 CAMIÓN

- Para evitar los riesgos por fatiga o rotura de la suspensión, las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desniven la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido, por ser un riesgo intolerable de caída a distinto nivel, encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.
- Para evitar el riesgo de vehículo rodando fuera de posible control, está previsto que el Encargado obligue a la instalación de los calzos antideslizantes, en aquellos casos de estacionamiento del vehículo
- En pendientes. Se prohíbe expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.
- Para evitar los riesgos de vuelco del camión o de vertido de la carga sin control, el Encargado vigilará que no se realicen vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
- Para evitar el riesgo intolerable de caída de personas, no está permitido transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión para movimiento de tierras.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc., en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Para evitar el riesgo intolerable de atropello de trabajadores, se prohíbe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 del camión. El Encargado controlará el cumplimiento de esta prohibición.
- Para prevenir los riesgos por sobrecarga, prohibimos expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante. El Encargado controlará el cumplimiento de esta previsión.
- Para evitar los riesgos por fallo mecánico, todos los camiones que se vayan a contratar en esta obra, estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento.

- Para evitar el riesgo de vuelco del camión durante los vertidos, está previsto instalar fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 m del borde de los taludes.
- Suba y baje del camión por el peldaño del que está dotado para tal menester. No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Evitará accidentarse. Suba y baje asiéndose a los asideros de forma frontal. Evitará las caídas. No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha. Puede quedar atrapado o sufrir quemaduras.
- No permita que las personas no autorizadas, accedan al camión y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo. Evitará accidentes.
- No utilice el camión en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión, pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Evite tocar el líquido anticorrosión; si lo hace, protéjase con guantes de goma o PVC., y gafas contra las proyecciones.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastece de combustible, los gases desprendidos, son inflamables.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, es un líquido corrosivo. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No libere los frenos del camión en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si debe arrancar el motor, mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
- Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- Durante el rellenado de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.

- Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina de mando, gire una vuelta completa caminando alrededor del camión, por si alguien dormita a su sombra. Evitará graves accidentes.
- Evite el avance del camión con la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- Si establece contacto entre el camión y una línea eléctrica. Permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por el escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, evitando tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas.

1.7.2.4 DUMPER-AUTOVOLQUETE

- Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina durante el vertido, está previsto señalizar y montar un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde del lugar en el que el dúmper deba verter su carga.
- Para evitar los riesgos de atropello de trabajadores y de choques, está previsto señalizar los caminos y direcciones que deban ser recorridos por dúmpers. Además, el Encargado vigilará que los conductores no excedan la velocidad máxima de 20 Km/h tanto en el interior como en el exterior de la obra.
- Para evitar los riesgos por impericia, el dúmper será conducido por un trabajador poseedor del permiso de conducir de clase B.
- Para evitar los riesgos de vuelco, atoramiento, máquina circulando fuera de control, choque y los derivados en general por la falta de visión del conductor, el Encargado vigilará el cumplimiento de las siguientes previsiones:
 - Está prohibido sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubo.
 - No está permitido "el colmo" de las cargas que impida la correcta visión del conductor.
 - Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre el dúmper.
 - La subida de pendientes del dúmper transportando carga, se efectuará siempre en marcha al frente, y los descensos en marcha de retroceso.
- De su profesionalidad en la conducción del dúmper depende su propia seguridad y la del resto de los trabajadores de la obra.
- Conduzca siempre despacio. No corra. La acción de correr en una obra, es por sí mismo un riesgo.

- Esta máquina está pensada únicamente para el transporte de objetos. No permita que otros trabajadores se suban al dúmper, encaramados sobre las carcasas o en el interior del cubo de transporte. Es un riesgo intolerable.
- Obedezca las señales de tráfico dentro y fuera de la obra.
- No permita que carguen el dúmper de tal forma que usted no vea con claridad el camino a recorrer. Es peligroso.
- No permita que carguen el dúmper de tal forma, que la carga sobresalga por los laterales, pueden chocar contra los lugares estrechos, hacerle perder el control del vehículo y provocarle graves daños.
- No fuerce la capacidad de transporte en carga. Si sobrepasa el peso máximo de carga, puede perder el control de esta máquina.

1.7.2.5 RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

- Para evitar el riesgo de vuelco y atrapamiento del conductor del rodillo vibrante autopropulsado, el Encargado controlará que esté dotado de un pórtico de seguridad contra los vuelcos. Prohibirá el trabajo a aquellos que no estén dotados de esta protección.
- Para evitar los riesgos de atrapamientos y quemaduras, está prohibido realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha. El Encargado controlará el cumplimiento de esta prohibición.
- Ante el riesgo de distensión muscular, se prevé que el asiento del conductor del rodillo vibrante autopropulsado esté dotado de absorción de las vibraciones de la máquina. El Encargado verá el buen estado de la absorción de vibraciones del asiento e impedirá el trabajo a las máquinas que no lo posean o esté seriamente deteriorado este sistema.
- Para evitar el riesgo de atropello de trabajadores por merma del campo visual del conductor, está previsto que el Encargado controlará que no permanezca ningún trabajador en un entorno inferior a 5 m alrededor del rodillo vibrante autopropulsado. Además estará dotado de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.
- Para evitar el riesgo intolerable de máquina circulando fuera de control, está previsto que los rodillos vibrantes que se van a utilizar a utilizar en esta obra, estén dotados de doble servofreno de seguridad.

1.7.2.6 CARRETILLA ELEVADORA

- Ante los riesgos por mal estado de las carretillas elevadoras, se exige expresamente que todas ellas deberán estar en perfectas condiciones de uso.
- Para evitar el riesgo de atrapamiento del conductor en caso de vuelco, está previsto que las carretillas elevadoras estén protegidas con un pórtico contra los aplastamientos e impactos.

- Contra el riesgo de vuelco de la carretilla elevadora, está previsto que el transporte de las cargas no se realizará a media altura de las barras de elevación; el Encargado controlará que se realiza con las uñas en la posición más baja.
- Para evitar el riesgo por desnivel del sistema de elevación, está previsto que el sistema de protección de elevación será el de cadenas que origina una mayor seguridad.
- Para evitar el riesgo de choque o atropello, está previsto que las carretillas elevadoras estén dotadas de señalización acústica automática para la marcha atrás, faros para desplazamiento hacia delante o hacia atrás, retrovisores a ambos lados.
- Frente al riesgo de atrapamientos, el Encargado controlará que no se proceda a reparaciones en la máquina con el motor en marcha y la uña elevada.
- Para evitar los riesgos de vuelco, de caída de trabajadores y atrapamiento, el Encargado controlará que no se proceda a transportar de personas sobre la carretilla elevadora, en especial sobre la carga o sobre las uñas.
- Ante los riesgos de vuelco, el Encargado controlará que no se proceda a transportar mayor carga que la indicada por el fabricante para cada modelo concreto.
- Para evitar los trabajos dentro de atmósferas tóxicas, el Encargado controlará que la zona donde se vayan a realizar trabajos con esta máquina está suficientemente ventilada para disipar los gases producidos por el motor.

1.7.2.7 CAMIÓN GRUA AUTOCARGANTE

- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión grúa a una distancia inferior a los 2 m del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se consolidará expresamente el talud afectado por el estacionamiento del camión.
- Con el objetivo de evitar los riesgos de vuelco y atrapamiento, está previsto que el Encargado, controle el cumplimiento de las siguientes condiciones:
 - No superar la capacidad de carga del gancho instalado.
 - No superar la capacidad de carga de la grúa instalada sobre el camión.
 - Las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un señalista.
 - Las operaciones de guía de carga se realizarán mediante cuerdas de guía segura de cargas.
- Mantenga el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal. Puede producir accidentes fortuitos.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras el camión puede haber trabajadores y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión con grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo desde el camión si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

-
- Si entra en contacto con una línea eléctrica. Pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
 - No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
 - Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
 - No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
 - 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. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
 - Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.
 - No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
 - Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede originar problemas y difícil de gobernar.
 - No abandone el camión con una carga suspendida, no es seguro. Pueden suceder accidentes.
 - No permita que haya trabajadores bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
 - Antes de izar una carga, compruebe en las tablas de cargas de la cabina, la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ellas, puede volcar.
 - Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas al camión y haga que las respeten el resto del personal. Los mandos de la grúa deberán estar identificados.
 - Antes de poner en servicio el camión, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.
 - En todo momento se debe controlar la carga del camión que se está descargando. Abatir los laterales del camión de transporte si es necesario.
 - Superficie de apoyo de los estabilizadores:
 - Disponer de planchas de reparto de esfuerzos de los estabilizadores cuando el terreno no sea estable.
 - Los estabilizadores se deberán extender horizontalmente en todo su recorrido, los de ambos lados y todos lo que incorpore el camión.
 - No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.

- No camine sobre el brazo de la grúa, camine solamente por los lugares marcados en el camión. Puede caer y sufrir serias lesiones.
- No consienta que se utilicen, aparejos, eslingas o estrobos, sin llevar impresa la carga que resisten, o estén defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, eslingas o estrobos, poseen el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.
- Las eslingas textiles: deberán estar en buen estado de conservación (no deshilachadas, sin cortes, nudos y no caducada).
- Las eslingas de cadena deberán estar en buen estado de conservación (no se observarán signos de oxidación, de deformación en los eslabones), deberán de tener la carga máxima identificada y esta será adecuada a la carga, Si dispone de ganchos, estos deberán disponer de pestillo de seguridad. Deberán disponer de Marcado CE.
- Las eslingas de cables de acero no podrán presentar, deformaciones ni deshilachados.
- El guiado se llevará a cabo mediante cuerdas, cadenas, ganchos; elementos distanciadores y de amarre de la carga manipulada.
- Se prohíbe guiar carga directamente con las manos.
- Mantener la distancia de seguridad.
- Las eslingas se colgarán de los ganchos de la grúa o elemento de elevación a través de las gazas (de los lazos de los extremos).
- El Gruista debe tener en todo momento contacto visual con la carga suspendida y el operario de apoyo. En caso de no ser posible se deberá disponer de personal señalista y tener implantado un procedimiento de comunicación efectiva.
- No se descargarán las cargas por la parte tractora del vehículo.

1.7.2.8 EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS.

- El maquinista tendrá en todo momento a su disposición la normas de uso y mantenimiento de la máquina
- El personal no debe llevar ropa holgada , cabellos largos, joyas, anillos, etc. en evitación de atrapamientos
- El manejo de la máquina quedará limitado al personal encargado al respecto
- Queda prohibido el manejo de la máquina sin los elementos de seguridad: resguardos, parada de emergencia, etc.
- El mantenimiento y reparación de la máquina se hará por personal especializado
- Antes de poner en marcha la máquina hay que comprobar la ausencia de personas alrededor de la misma.
- La máquina se mantendrá a distancia suficiente de bordes de terraplenes y vaciados para evitar su vuelco al ceder el terreno
- No transitar por pendientes en sentido transversal
- El equipo de trabajo y el material de carga hay que llevarlo en todo caso cerca del suelo, especialmente al bajar pendientes

- No se permite la permanencia sobre la máquina a otra persona que no sea el conductor
- Durante el funcionamiento de la máquina está prohibida la permanencia de personas en el contenedor de arena, así como la manipulación con barras, palas, rastrillos, etc.
- No trabajar en pendientes excesivas
- Utilizar los peldaños antideslizantes, los pasamanos y los escalones para subir o bajar
- Mantener limpios los peldaños antideslizantes
- No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha
- Cuidado al conectar y desconectar los enchufes rápidos. El líquido hidráulico, los tubos, racores y enchufes rápidos pueden calentarse al funcionar la máquina
- No se permite la permanencia sobre la extendidora en marcha a otra persona que no sea su conductor.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

1.8 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR EN LA OBRA.

1.8.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Los “equipos de protección individual” son aquellos destinados a ser llevados o sujetos por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. Los “equipos de protección individual” 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.

Para la elección de los equipos de protección individual, se ha llevado a cabo el análisis y la evaluación de los riesgos existentes que no puedan evitarse o eliminarse suficientemente por otros medios.

A continuación, se definen los equipos de protección que serán necesarios disponer para la ejecución de esta obra, teniéndose en cuenta la naturaleza y la magnitud de los riesgos de los que deban proteger.

Protección de la cabeza

- Cascos de polietileno, para todas las personas que trabajan en la obra, incluidos visitantes.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas antipolvo.
- Pantalla contra proyección de partículas.
- Mascarillas filtrantes antipolvo.
- Protectores auditivos.

Protección del cuerpo

- Monos de trabajo: Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según convenio Colectivo Provincial.
- Prendas reflectantes.
- Faja elástica de sujeción de cintura.

Protección extremidades superiores

- Guantes de cuero y goma.

Protección extremidades inferiores

- Botas impermeables al agua y a la humedad.
- Botas de seguridad con puntera metálica.

No se dejarán EPIs abandonados en el área de trabajo, se hará un correcto uso (No se usarán para otro fin que no sea el suyo) y se llevará un mantenimiento correcto.

No se permitirá el uso de chaleco reflectante sin ropa debajo.

1.8.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Señalización general

- Señal de STOP en salidas de vehículos.
- Señales de: Obras, Estrechamiento, Limitación velocidad, Prohibición adelantamiento, Fin de prohibición, en todas las zonas afectadas por las obras con paso de vehículos.
- Hitos y cintas de balizamiento.
- Entrada y salida de vehículos.

- Obligatorio el uso del casco, cinturón de seguridad de sujeción o arnés, gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes.
- Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendio y explosiones.
- Prohibido apagar con agua.
- Señal de advertencia de peligro indeterminado.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.

En excavaciones

- Todas las zanjas con profundidades superiores a 1.30 m. contarán con entibación cuajada con paneles de blindaje metálico.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Barandillas.
- Detectores de corrientes erráticas.
- Pasillos de seguridad.

Instalación eléctrica

- Conductor de protección y pica o placa de puesta a tierra.
- Interruptores diferenciales a 30 mA. de sensibilidad para el alumbrado y de 300 mA. para fuerza.
- Transformadores de seguridad.
- Verificadores de tensión.

Protección contra incendios

- Extintores portátiles.

Además se aplicarán los siguientes criterios complementarios:

Cerramiento de obra:

- Vallas metálicas, opcional de plástico de 1 m de alto. Color amarillo preferentemente. Para profundidades de zanja de menos de 1,3m, dentro de poblado.
- Valla con pie de hormigón 2 m de altura. Cerramiento de obra Profundidades de zanja de Más de 1,3m, dentro de poblado.
- Si las vallas son de plástico que incorporan elementos reflectantes.
- Elementos de la valla estables; varillas, pies bien soldados y con todos sus componentes.
- Vallas unidas entre sí mediante bridas excepto en los puntos de entrada.
- Distancia del vallado a la zanja mínimo 1,5. Para distancias menores se utilizará vallado de plástico.

- Si usamos valla con pie de hormigón para proteger el perímetro de la obra pero la zanja queda muy alejada y existe un riesgo de caída, se protegerá el perímetro de la zanja con vallado a 1.5m de distancia de 1 m de altura. Este vallado podrá ser sustituido por barandillas o altura equivalente de la entibación, según el caso.
- Pasarelas metálicas o de fibra de vidrio. Incluirán barandilla.
- Cuando se ocupe totalmente la acera se establecerán pasos vallados y señalizados por la calzada o establecer un recorrido alternativo.

1.9 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Botiquines

Se dispondrá de un botiquín en cada tajo de obra conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Asistencia a accidentados

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

Para ello se dispondrá en lugares visibles listas con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Si no existe caseta de obra se dispondrá de botiquín y extintor en los vehículos.

Deberá existir disponible:

- Ruta de evacuación al centro asistencial más cercano.
- Teléfonos de emergencia.
- Personas de contacto en la empresa."

Para obras con proyecto y cierta complejidad se definirá en proyecto normas de actuación en caso de emergencia.

1.10 INSTALACIONES HIGIENICAS Y DE BIENESTAR

En obras con una duración de más de una semana en la misma ubicación, se dispondrá de aseo químico.

Se determinará si es necesario disponer de caseta de obra adecuada para taquillas/comedor/etc. La obra deberá tener en cuenta lo dispuesto en proyecto.

Si existe caseta de obra con fines de bienestar o de uso higiénico:

- No se utilizarán como almacén.

- Dispondrán de botiquín, mesa, sillas, extintor.
- Ventanas y acondicionamiento para evitar temperaturas extremas.

Manuel Mañogil Torres
Ingeniero Civil
Colegiado 13.185

Santa Pola, Marzo de 2018

2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

3. PLIEGO DE CONDICIONES

- 3.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES
 - 3.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA
 - 3.1.2 OBJETIVOS
- 3.2 NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
 - 3.2.1 CONDICIONES GENERALES
 - 3.2.2 CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS
- 3.3 CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
- 3.4 CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
 - 3.4.1 INSCRIPCIÓN EN EL RERA
 - 3.4.2 FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES
 - 3.4.3 INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES
 - 3.4.4 VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES
 - 3.4.5 LÍMITE DE EXPOSICIÓN
 - 3.4.6 EVALUACIÓN Y CONTROL DEL AMBIENTE DE TRABAJO
- 3.5 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA
 - 3.4.1 SEÑALIZACIÓN VIAL.
 - 3.4.2 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO
- 3.6 LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA
- 3.7 CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS
- 3.8 ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL
 - 3.8.1 ACCIONES A SEGUIR
 - 3.8.2 COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL
 - 3.8.3 ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL
 - 3.8.4 MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS
- 3.9 COORDINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES
- 3.10 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD
- 3.11 OBLIGACIONES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA LA OBRA PROYECTADA RELATIVAS A CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS
- 3.12 OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
 - 3.12.1 OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD
 - 3.12.2 OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD
 - 3.12.3 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS
 - 3.12.4 OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS

3.13 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

ANEJO I. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS Y
NORMAS DE INSTALACIÓN Y DE UTILIZACIÓN.

ANEJO II. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES Y
NORMAS DE UTILIZACIÓN.

2.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

Este pliego de condiciones de seguridad y salud se elabora para el Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra: **RENOVACIÓN DE COLECTOR DEL COLECTOR DE ALCANTARILLADO EN CTRA. ELCHE Y COLECTOR DE LA E.B.A.R., EN SANTA POLA.**

2.1.2 OBJETIVOS

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

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

2.2 NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

2.2.1 CONDICIONES GENERALES

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

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

- Todas ellas, estarán en acopio disponible para uso inmediato dos días antes de la fecha decidida para su montaje.
- Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.
- 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 ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- 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.
- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la 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, se representará en planos, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por la dirección Facultativa a propuesta del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio Básico de Seguridad y Salud, se prefiere siempre a la utilización 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.
- El Contratista, queda obligado a conservar las protecciones colectivas en la posición de utilización prevista y montada, que fallen por cualquier causa. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y a la Dirección Facultativa.

2.2.2 CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

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

2.3 CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

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

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

Ver Anexo 2

2.4 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

2.4.1 SEÑALIZACIÓN VIAL.

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

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

Además se aplicará la Instrucción sobre señalización vial que viene definida en el Anexo I de la memoria.

Se aplicaran los siguientes criterios que complementaran a las instrucciones descritas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud:

Para la señalización se aplicaran los siguientes criterios complementarios:

- Fondo amarillo y reflectantes Nivel 1 mínimo.
- Sobre un poste a un metro desde el Suelo hasta el borde inferior de la señal (obras).
- Pié de plastoblock (obras).

Para el balizamiento aplicaran los siguientes criterios complementarios:

- Para balizar cerramientos de obra que lindan con calzada se utilizarán New Jersey o conos.
- Las barreras New jersey se utilizarán sobre todo para tráfico intenso como protección del vallado.
 - Rellenas de agua cuando su finalidad sea la de protección y no solo balizamiento.
 - Se recomienda Alternancia de colores. Con banda reflectante.
 - New Jersey de hormigón cuando existe riesgo de que camiones pesados o vehículos a velocidad elevada puedan impactar contra la zona de obra y esta se encuentre muy próxima al tráfico. En zonas con baja visibilidad estarán todavía más justificada (Curvas, cuesta baja).

2.4.2 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO

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

Cartel multirriesgo. Deberá incluir:

- Caída a distinto nivel.
- Uso de EPIS
- Cargas suspendidas
- Maquinaria en movimiento.
- Prohibición acceso de personal ajeno a la obra.
- Caída a distinto nivel
- Caída de objetos."
- El Cartel multirriesgos estará ubicado en zonas visibles y/o de acceso a la obra.
- Se colocará en obras cuya duración supere o iguale los 5 días

Si existen andamios junto a los que deban circular peatones, junto a ellos se identificará el riesgo para viandantes.

Identificar mediante cartelería los pasos habilitados para peatones.

2.5 LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA

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

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

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

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

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

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

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

Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

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

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

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

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

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

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

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

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.

Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

Real Decreto 833/1998, sobre residuos tóxicos y peligrosos.

Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan. En especial a la ITC-BT-33 : - Instalaciones provisionales y temporales de obras.

Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Reglamento de los servicios de la empresa constructora.

Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).

Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24

de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. Modificado por RD 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8 de febrero).

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de los equipos de protección individual.

Resolución la Dirección General de Trabajo de 26 de Julio de 2002 (BOE de 10 de Agosto, I.L. 3843) por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción para el periodo 2002-2006.

Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.

Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.

Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.

ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas que sean de aplicación. Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.

Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

2.6 CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

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

- Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
- La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.
- Las operaciones de instalación y mantenimiento de máquinas, deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina.
- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.
- Se deberá etiquetar los bidones de agua/ gasolina/gasoil.
- El combustible se almacenará en recipientes certificados. No se permitirá reciclaje de recipientes destinados a otros fines.
- La empresa dispondrá de las fichas de seguridad de los productos químicos utilizados.
- Los trasvases de productos químicos se realizarán mediante embudos, trasvasadores, dosificadores, adecuados a cada producto.
- Los productos químicos combustibles, especialmente inflamables o explosivos no se almacenarán junto a fuentes de calor o que generen chispas.
- Resinas y combustibles catalogados como tóxicos, nocivos o teratógenos se manipularán con guantes y con máscaras de protección según establezca ficha de seguridad.

2.7 ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

2.7.1 ACCIONES A SEGUIR

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

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

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:

Nombre del centro asistencial:

Dirección:

Teléfono de ambulancias:

Teléfono de urgencias:

Teléfono de información hospitalaria:

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

2.7.2 COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

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

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

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

Accidentes de tipo leve.

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

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

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

Accidentes de tipo grave.

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

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

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

Accidentes mortales.

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

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

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

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

2.7.3 ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

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

2.7.4 MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

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

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

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa. Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

2.8 COORDINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES

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

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

2.9 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

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

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

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

- En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor

(Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.

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

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

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

- Ser conocedor de la "*Clave individualizada de identificación registra*" de todas las empresas participantes en la obra.
- Con relación al libro de subcontratación: Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.
- Con relación a las anotaciones en el libro de incidencias: Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, la notificará al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.
- En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

2.10 OBLIGACIONES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA LA OBRA PROYECTADA RELATIVAS A CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

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

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

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

1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

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

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.11.1 OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD

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

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

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

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

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

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

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

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

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

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para

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

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

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

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

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

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

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

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

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

-
- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
 - Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
 - Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
 - Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
 - Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- 3.** A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:
- Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
 - Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
 - Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro de trabajo.
 - Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios

de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.

- Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.
- 4.** Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:
- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio Básico de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
 - Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
 - Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.
- 5.** El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.
- 6.** Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
- Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- 7.** Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).
- 8.** Conforme se establece en la *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*, todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el **CAPÍTULO II Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción** y en especial las establecidas en el Artículo 4. *Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas*, para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:

Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación;

reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

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

Con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "*Registro de empresas contratistas*". Proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "***Clave individualizada de identificación registral***".

Contar, en los términos que se establecen en dicho RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla. No obstante, tal como se establece en el *Art. 4 de la ley 32/2006*, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido:

No será inferior al 10% hasta el 18 Octubre 2008

No será inferior al 20% desde el 19 Octubre 2008 al 18 Abril 2010

A partir del 19 Abril 2010 y en lo sucesivo, no será inferior al 30%

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y tal como se ha descrito anteriormente, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un *Libro de Subcontratación* habilitado que se ajuste al modelo establecido.

2.11.3 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

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

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
 - Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
 - Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.
3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:
- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio Básico de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
 - Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
 - Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

2.11.4 OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS

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

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

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

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

2.12 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

La obra dispondrá de casetas para vestuario, comedor y servicios higiénicos, debidamente dotadas según lo indicado en el proyecto.

ANEJO I. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS Y NORMAS DE INSTALACIÓN Y DE UTILIZACIÓN.

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

Vallas de limitación y protección

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

Barandillas

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

Plataformas de trabajo

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

Escaleras de mano

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

Pórticos limitadores de gálibo

Dispondrán de dintel perfectamente señalado.

Pasillo de seguridad

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

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

Topes de desplazamiento de vehículos

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

Interruptores diferenciales y tomas de tierra

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

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

Extintores

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

Riegos

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

ANEJO II. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES Y NORMAS DE UTILIZACIÓN.

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

Especificación técnica.

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

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

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

Obligación de su utilización.

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

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

Especificación técnica.

Unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas en cloruro de polivinilo o goma; de media caña, con talón y empeine reforzados. Forrada en loneta resistente. Dotada de puntera y plantilla metálicas embutidas en el PVC y con plantilla contra el sudor. Con suela dentada contra los deslizamientos.

Con marca CE según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

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

Casco de seguridad, contra golpes en la cabeza.

Especificación técnica.

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

Obligación de su utilización.

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

Cascos auriculares protectores auditivos.

Especificación técnica.

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

Obligación de su utilización.

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

Chaleco reflectante.

Especificación técnica.

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

Obligación de su utilización.

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

Chaquetón impermeable.

Especificación técnica.

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

Obligación de su utilización.

En tiempo húmedo o lluviosos..

Faja de protección contra sobreesfuerzos.

Especificación técnica.

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

Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

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

Ámbito de obligación de su utilización.

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

Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos.

Especificación técnica.

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

Obligación de su utilización.

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

Guantes de cuero flor.

Especificación técnica.

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

Obligación de su utilización.

Trabajos de carga y descarga de objetos en general.

Guantes de goma o de "PVC"

Especificación técnica.

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

Obligación de su utilización.

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

Mascarilla desechable autofiltrante..

Especificación técnica.

Mascarilla desechable autofiltrante tipo FFP3 que cumpla con la norma UNE-EN 149, EPI de Categoría III.

Obligación de su utilización.

En trabajos con riesgo de amianto, cortes etc.

Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.

Especificación técnica.

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

Obligación de su utilización.

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

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

Especificación técnica.

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

Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

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

Buzo desechable de cuerpo completo con caperuza.

Especificación técnica.

EPI de Categoría I que cumpla con la norma UNE-EN 465, que impide la posible contaminación con fibras de la ropa de trabajo.

Obligación de su utilización.

En trabajos con riesgo de amianto, sustitución corte, etc.

Manuel Mañogil Torres
Ingeniero Civil
Colegiado 13.185

Santa Pola, Marzo de 2018

ANEJO Nº 2 GESTION DE RESIDUOS

INDICE GESTION DE RESIDUOS:

1. INTRODUCCIÓN	3
2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS MISMOS.....	3
2.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.....	3
2.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁ.....	4
3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS.-.....	5
4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE ESTOS RESIDUOS.....	8
4.1 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU".	8
4.2 OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU".	8
4.3 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.....	9
5. INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.....	10
6. PLANO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	10
7. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.	10
7.1 PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS. (ARTÍCULO 4 RD 105/2008).....	10
7.2 PARA EL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA. (ARTÍCULO 5 RD 105/2008).	11
7.3 CON CARÁCTER GENERAL.	14
7.3.1 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	14
7.3.2 CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS	14
7.3.3 LIMPIEZA DE LAS OBRAS	14
7.3.4 CON CARÁCTER PARTICULAR.....	14
8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS.-	16

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente Anejo, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos y estimación de la cantidad de los mismos.
- Medidas para la prevención de residuos.
- Operaciones de reutilización y separación de estos residuos.
- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- Pliego de prescripciones técnicas particulares.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDS.

2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS MISMOS

2.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

La identificación de los residuos a generar, se realizará codificándolos con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. De acuerdo con ella tendremos:

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan

dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La caracterización de los residuos se establece en base al Listado Europeo de Residuos (LER), según la orden MAN 304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (BOE nº43 de 19/02/2002), y la corrección de errores de dicha orden MAN 304/2002 (BOE nº61, de 12/03/2002).

Para el tipo de obra objeto de este proyecto los residuos estimados son:

2.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁ

La estimación de residuos de la obra se realizará en función de las categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas (Tn) y Metros Cúbicos (m³) tal como se establece en RD 105/2008

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
TIERRAS Y PÉTROOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		1.621,67	1,500	1.081,11
RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	58,0%	72,21	1,30	55,55
2. Madera	3,0%	3,74	0,60	6,23
3. Metales	1,5%	1,87	1,50	1,25
4. Papel	3,0%	3,74	0,90	4,15
5. Plástico	2,5%	3,11	0,90	3,46
6. Vidrio	0,5%	0,62	1,50	0,42
7. Yeso	0,5%	0,62	1,20	0,52
TOTAL estimación	69,0%	85,91	1,20	71,56
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	2,0%	2,49	1,50	1,66
2. Hormigón	19,0%	23,66	2,50	9,46
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	3,0%	3,74	1,50	2,49
4. Piedra	3,0%	3,74	1,50	2,49
TOTAL estimación	27,0%	33,62	2,09	16,10
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	3,0%	3,74	0,90	4,15
2. Potencialmente peligrosos y otros	1,0%	1,25	0,50	2,49
TOTAL estimación	4,0%	4,98	0,75	6,64
TOTAL estimación	100,0%	124,50	1,32	94,30

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS.-

Para la prevención de residuos 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 él estime conveniente en la obra para alcanzar los siguientes objetivos:

1.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución.

También es necesario preverle acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

2.- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

3.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero.

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

4.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de comenzar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

5.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

6.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

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

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

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

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

9.- 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.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

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

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles,

inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE ESTOS RESIDUOS

4.1 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU".

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

Obras iniciadas con posterioridad al 14 de Agosto de 2008.

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicas	80,00 T
Metales	4,00T
Madera	2,00T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

De acuerdo con la Disposición final cuarta del mencionado RD. 105/2008 estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas posteriormente al 14 de Febrero de 2010.

4.2 OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU".

Una parte del movimiento de tierras será utilizado para la formación de la plataforma de la nave, siempre que las condiciones del material extraído cumplan con las especificaciones de proyecto.

En cuanto al resto de residuos generados, no hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados al destino previsto para los residuos.

4.3 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.

A continuación se establece el destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos).

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Valenciana para la gestión de residuos no peligrosos.

Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos. Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

RCDs Nivel I					
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino	Tn
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	1.621,67
					1.621,67
RCDs Nivel II					
RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto					
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	72,21
2. Madera					
X	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	3,74
3. Metales					
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,87
4. Papel					
X	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	3,74
5. Plástico					
X	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	3,11
6. Vidrio					
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,62
7. Yeso					
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,62
					85,91
RCD: Naturaleza pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena Grava y otros áridos					
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	2,49
2. Hormigón					
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	23,66
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	3,74
4. Piedra					
X	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		3,74
					33,62
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras					
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	3,74
2. Potencialmente peligrosos y otros					
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	1,25
					4,98

5. INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN

El poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. En el proyecto objeto de este estudio se prevé una zona de almacenamiento de contenedores y acopio de materiales, esta zona estará situada dentro de un recinto vallado. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores, en especial cuando la obra genera residuos constantemente, y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

6. PLANO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Se detallará en el plan de gestión de residuos, el plano de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCDs en la obra. Estos planos posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, adecuándolos desde el Plan de gestión de RCD y siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

7. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

7.1 PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS. (ARTÍCULO 4 RD 105/2008).

- a) Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc....

Pliego de Condiciones.

- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

c) Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

d) Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

7.2 PARA EL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA. (ARTÍCULO 5 RD 105/2008).

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- a) Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo

fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

- b) Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- c) Mientras se encuentren los residuos en su poder, se deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

- d) Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- e) En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- f) Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- g) Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- h) Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- i) Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- j) Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- k) Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

- l) Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- m) Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- n) Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga.

Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- o) Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- p) Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- q) Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- r) Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- s) Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- t) No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- u) Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- v) Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- w) Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- x) Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

7.3 CON CARÁCTER GENERAL.

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

7.3.1 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 mediante contenedores o sacos industriales.

7.3.2 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 las entidades competentes.

7.3.3 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.

7.3.4 CON CARÁCTER PARTICULAR.

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra).

a) El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, contadores 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.

b) El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

c) Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.

d) El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al 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.

e) En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.

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

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 RCDs adecuados.

La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

g) Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Conselleria de Medio Ambiente, agua urbanismo y vivienda, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consellería 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.

h.- 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.

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

i) Los restos de lavado de canaletas l cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

j) 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.

k) 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 cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs.-

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)					
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Precio Transporte (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	1081,11	6,47	6,47	13.989,56	12,0738%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €					12,0738%
RCDs Nivel II					
RCDs Naturaleza Pétreo	16,10	9,71	0,00	156,30	0,1349%
RCDs Naturaleza no Pétreo	71,56	17,28	0,00	1.236,76	1,0674%
RCDs Potencialmente peligrosos	6,64	8,41	0,00	55,83	0,0482%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra					1,2505%
RESTO DE COSTES DE GESTIÓN					
% Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I				0,00	0,0000%
% Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II				0,00	0,0000%
% Presupuesto de Obra por costes de separación, gestión, alquileres, etc...			15,23	1.436,19	1,2395%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs				16.874,64	14,5638%

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulados, que incluye lo siguiente:

1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la obra.

2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.

3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

Manuel Mañogil Torres
Ingeniero Civil
Colegiado 13.185

Santa Pola, Marzo de 2018

ANEJO N° 3
JUSTIFICACION DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 RENOVACIÓN COLECTOR CARRETERA DE ELCHE				
1.1 EXCAVACIÓN Y OBRA CIVIL				
1.1.1	OC101	m2	Demolición de pavimento existente, asfáltico o de acera, incluso corte con radial, y parte proporcional de demolición de bordillo, carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, con canon de vertido.	
	ad102	0,050 h	Retroexcavadora mixta de neumáticos con martillo.	1,98
	ad101	0,025 h	Retroexcavadora mixta de neumáticos con cazo, con operador.	0,82
	ad108	0,025 h	Camión de obra 20 Tn	0,94
	OC112	0,300 Tm	Canon de vertido	1,94
Precio total por m2				5,68
1.1.2	OC105	m3	Excavación mecánica en todo tipo de terreno excepto roca, y carga sobre camión o apilamiento a los bordes de la excavación, guardando la distancia libre necesaria de seguridad, incluso achique de agua si procede, ayudas manuales, con todos los medios auxiliares necesarios.	
	ad101	0,120 h	Retroexcavadora mixta de neumáticos con cazo, con operador.	3,94
	ad108	0,120 h	Camión de obra 20 Tn	4,53
	MPEO	0,100 h	Peón ordinario	1,84
Precio total por m3				10,31
1.1.3	OC700	m2	Entibación intensa en zanja tipo ligera, con paneles metálicos, tipo NPC o equivalente, incluso alquiler, acopio en obra, transporte, colocación y desmontaje.	
	ad203	0,060 h	Equipo de trabajo (Incluye 2 operarios, oficiales o peones, vehículo, herramientas..)	2,58
	E1VAPENTIBA	1,000 m2	Alquiler panel entibación	3,45
	ad110	0,050 h	Camión de obra con grúa	2,22
Precio total por m2				8,25
1.1.4	OC201	m3	Relleno de gravin 6/12 mm en formación de cama y recubrimiento de tuberías, incluye el suministro, rasanteo, extendido en cama, y recubrimiento de tubería por encima de la generatriz superior del tubo, incluso apisonado de la arena, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos.	
	gravin	1,000 m3	Gravin 6/12 mm	8,99
	ad109	0,120 h	Camión obra centauro 30 Tn	5,22
	ad101	0,010 h	Retroexcavadora mixta de neumáticos con cazo, con operador.	0,33
	ad108	0,070 h	Camión de obra 20 Tn	2,64
	ad203	0,070 h	Equipo de trabajo (Incluye 2 operarios, oficiales o peones, vehículo, herramientas..)	3,02
Precio total por m3				20,20

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.1.5	OC202	m3	Relleno compactado en zanja o pozo con zahorras artificiales, incluye el suministro del material, su extensión en tongadas de hasta 25 cm de espesor, humectación y compactado al 98% del ensayo Próctor Modificado, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos.	
	E3ZAHART	1,000 m3	Zahorra artificial	10,930
	ad109	0,120 h	Camión obra centauro 30 Tn	43,470
	ad101	0,010 h	Retroexcavadora mixta de neumáticos con cazo, con operador.	32,830
	ad108	0,070 h	Camión de obra 20 Tn	37,730
	ad203	0,070 h	Equipo de trabajo (Incluye 2 operarios, oficiales o peones, vehículo, herramientas..)	43,080
	QRULO2500	0,070 h	Rulo 2500 Kg sin conductor	11,500
			Precio total por m3	22,95
1.1.6	OC207	m3	Hormigonado sobre base existente con hormigón de fck 20 N/mm2, extendido, incluso compactación si es necesaria, con ayudas mecánicas y manuales.	
	ad203	0,400 h	Equipo de trabajo (Incluye 2 operarios, oficiales o peones, vehículo, herramientas..)	43,080
	E1HORM200	1,000 M3	HORMIGON HM-20.	90,910
			Precio total por m3	108,14
1.1.7	OC208	m2	Reposición de asfalto en zanja con aglomerado asfáltico en caliente S-12 ó IV-A, en capa de 5 cm de espesor, incluso recorte y acondicionamiento de ángulos de asfalto y demolición de pavimento existente perimetral, slurry anterior y tratamiento de junta.	
	ad203	0,300 h	Equipo de trabajo (Incluye 2 operarios, oficiales o peones, vehículo, herramientas..)	43,080
	E2MTS12	0,125 Tn	M.B.C. tipo S-12 ó IV-A	62,100
			Precio total por m2	20,68
1.1.8	OC314	Ud.	Pozo de registro de 1 ó 1,20 metros de diámetro interior en solera, y profundidad mayor de 2 metros, con aporte de todos los materiales que conforman el pozo, totalmente terminado, estanco, sellado y limpio, con parte proporcional de pruebas de estanqueidad. Incluida parte proporcional de desvíos de agua, bombeos y todas las medidas de seguridad que fuesen necesarias. Sin obra civil de excavación y rellenos. Incluida la instalación de pates si fuese necesario.	
	E1H30P20IQb	1,000 m3	Hormigón HM -30/P/20/I+Qb	94,300
	E1MTAP12100	2,100 Ud.	Anillo pozo HM 1200x100	139,900
	E1MTCP12600	1,000 Ud.	Cono pozo HM 1200x600x600	93,450
	ad203	4,600 h	Equipo de trabajo (Incluye 2 operarios, oficiales o peones, vehículo, herramientas..)	43,080
	ad101	1,100 h	Retroexcavadora mixta de neumáticos con cazo, con operador.	32,830
	EMTFSR60	1,000 ud	Marco y tapa fundición saneamiento diámetro 60 cm, D400	201,540
	EPELDAÑO	8,000 ud	Peldaño de acero galvanizado con revestimiento polietileno	4,340
			Precio total por Ud.	952,08
1.1.9	BYPASSALC	UD	Bypass para aguas residuales, mediante el empleo de bomba sumergible para aguas residuales, balon obturador. Incluye suministro, instalación y puesta en servicio de bomba, manguera de impulsión y balon obturador.	
			Sin descomposición	1.441,890
			Precio total redondeado por UD	1.441,89

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.2 TUBERÍA				
1.2.1	DTPVC400	ml	Tubería de 400 mm de diámetro nominal, de cloruro de polivinilo SN8 para saneamiento, incluso p/p de junta de goma, transporte y colocación.	
	ETPVC400	1,000 m	Tubería P.V.C. DN 400 mm SN8 con junta goma	44,080
	MOF1	0,200 h	Oficial primera	19,680
	MPEO	0,200 h	Peón ordinario	18,390
	QCAMGRUA	0,100 h	Camión grúa	44,330
Precio total redondeado por ml				56,13
1.3 ACOMETIDAS				
1.3.1 TUBERÍA				
1.3.1.1	AL10100	MI	Extendido y montaje de tubería de saneamiento o pluviales de PVC de diámetro 200 mm SN8 con parte proporcional de piezas especiales, pruebas, croquis acotado del montaje, incluyendo acopios o traslados de materiales, totalmente terminado.	
	ad203	0,125 h	Equipo de trabajo (Incluye 2 operarios, oficiales o peones, vehículo, herramientas..)	43,080
	ad101	0,100 h	Retroexcavadora mixta de neumáticos con cazo, con operador.	32,830
	ETPVC200	1,000 m	Tubería P.V.C. DN 200 mm SN8 con junta goma	13,030
Precio total redondeado por MI				21,70
1.3.2 EXCAVACIÓN Y OBRA CIVIL				
1.3.2.1	OC101	m2	Demolición de pavimento existente, asfáltico o de acera, incluso corte con radial, y parte proporcional de demolición de bordillo, carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, con canon de vertido.	
	ad102	0,050 h	Retroexcavadora mixta de neumáticos con martillo.	39,550
	ad101	0,025 h	Retroexcavadora mixta de neumáticos con cazo, con operador.	32,830
	ad108	0,025 h	Camión de obra 20 Tn	37,730
	OC112	0,300 Tm	Canon de vertido	6,470
Precio total redondeado por m2				5,68
1.3.2.2	OC105	m3	Excavación mecánica en todo tipo de terreno excepto roca, y carga sobre camión o apilamiento a los bordes de la excavación, guardando la distancia libre necesaria de seguridad, incluso achique de agua si procede, ayudas manuales, con todos los medios auxiliares necesarios.	
	ad101	0,120 h	Retroexcavadora mixta de neumáticos con cazo, con operador.	32,830
	ad108	0,120 h	Camión de obra 20 Tn	37,730
	MPEO	0,100 h	Peón ordinario	18,390
Precio total redondeado por m3				10,31

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.3.2.3	OC201	m3	Relleno de gravin 6/12 mm en formación de cama y recubrimiento de tuberías, incluye el suministro, rasanteo, extendido en cama, y recubrimiento de tubería por encima de la generatriz superior del tubo, incluso apisonado de la arena, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos.	
	gravin	1,000 m3	Gravin 6/12 mm	8,990
	ad109	0,120 h	Camión obra centauro 30 Tn	43,470
	ad101	0,010 h	Retroexcavadora mixta de neumáticos con cazo, con operador.	32,830
	ad108	0,070 h	Camión de obra 20 Tn	37,730
	ad203	0,070 h	Equipo de trabajo (Incluye 2 operarios, oficiales o peones, vehículo, herramientas..)	43,080
Precio total redondeado por m3				20,20
1.3.2.4	OC202	m3	Relleno compactado en zanja o pozo con zahorras artificiales, incluye el suministro del material, su extensión en tongadas de hasta 25 cm de espesor, humectación y compactado al 98% del ensayo Próctor Modificado, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos.	
	E3ZAHART	1,000 m3	Zahorra artificial	10,930
	ad109	0,120 h	Camión obra centauro 30 Tn	43,470
	ad101	0,010 h	Retroexcavadora mixta de neumáticos con cazo, con operador.	32,830
	ad108	0,070 h	Camión de obra 20 Tn	37,730
	ad203	0,070 h	Equipo de trabajo (Incluye 2 operarios, oficiales o peones, vehículo, herramientas..)	43,080
	QRULO2500	0,070 h	Rulo 2500 Kg sin conductor	11,500
Precio total redondeado por m3				22,95
1.3.2.5	OC207	m3	Hormigonado sobre base existente con hormigón de fck 20 N/mm2, extendido, incluso compactación si es necesaria, con ayudas mecánicas y manuales.	
	ad203	0,400 h	Equipo de trabajo (Incluye 2 operarios, oficiales o peones, vehículo, herramientas..)	43,080
	E1HORM200	1,000 M3	HORMIGON HM-20.	90,910
Precio total redondeado por m3				108,14
1.3.2.6	OC208	m2	Reposición de asfalto en zanja con aglomerado asfáltico en caliente S-12 ó IV-A, en capa de 5 cm de espesor, incluso recorte y acondicionamiento de ángulos de asfalto y demolición de pavimento existente perimetral, slurry anterior y tratamiento de junta.	
	ad203	0,300 h	Equipo de trabajo (Incluye 2 operarios, oficiales o peones, vehículo, herramientas..)	43,080
	E2MTS12	0,125 Tn	M.B.C. tipo S-12 ó IV-A	62,100
Precio total redondeado por m2				20,68
1.3.2.7	OC218	ml	Reposición de bordillo prefabricado, incluso excavación y nivelaciones necesarias, base de hormigón, sellado de juntas con mortero de cemento, incluido el material, totalmente terminado y limpio, medida longitud realmente pavimentada.	
	ad203	0,150 h	Equipo de trabajo (Incluye 2 operarios, oficiales o peones, vehículo, herramientas..)	43,080
	E1MORT1:4	0,010 m3	Mortero M7-cem 1:4 de 350 kg de cemento y arena	74,750
	E1HORM200	0,060 M3	HORMIGON HM-20.	90,910
	E2BORHOR	1,050 ml	Bordillo hormigón 20x30 cm	6,900
Precio total redondeado por ml				19,91

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.3.2.8	OC213	m2	Reposición de pavimento de acera con pastilla hidráulica de medidas aproximadas 40x40, tomada con mortero de cemento y posterior rejuntado. Incluso realización de dibujos decorativos si fuese necesario, incluido el material, totalmente terminado y limpio, nivelado y con las pendientes que procedan, medida superficie realmente pavimentada.		
	ad203	0,300 h	Equipo de trabajo (Incluye 2 operarios, oficiales o peones, vehículo, herramientas..)	43,080	12,92
	E1MORT1:4	0,030 m3	Mortero M7-cem 1:4 de 350 kg de cemento y arena	74,750	2,24
	E2ACERAESP	1,050 m2	Pastilla hidráulica especial para aceras	10,350	10,87
			Precio total redondeado por m2		26,03
1.3.3 ARQUETAS					
1.3.3.1	OC309	Ud.	Realización de arqueta de hormigón in situ de 40 x 40, con aporte de todos los materiales, totalmente terminada y limpia, tanto la arqueta como las piezas alojadas en su interior. Incluso marco y tapa de fundición.		
	E1HORM200	0,103 M3	HORMIGON HM-20.	90,910	9,36
	E1ENCOFVER	0,960 M2	ENCOFRADO EN PARAMENT.VERTICAL	19,420	18,64
	E1MORT1:4	0,020 m3	Mortero M7-cem 1:4 de 350 kg de cemento y arena	74,750	1,50
	ad203	1,200 h	Equipo de trabajo (Incluye 2 operarios, oficiales o peones, vehículo, herramientas..)	43,080	51,70
	EMTFAC4040	1,000 ud	Marco y tapa de fundición agua 40 x 40 cm, B125	28,270	28,27
			Precio total redondeado por Ud.		109,47

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 RENOVACIÓN DEL COLECTOR DE SALIDA DE LA EBA...				
2.1 OBRA CIVIL				
2.1.1	OC101	m2	Demolición de pavimento existente, asfáltico o de acera, incluso corte con radial, y parte proporcional de demolición de bordillo, carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, con canon de vertido.	
	ad102	0,050 h	Retroexcavadora mixta de neumáticos con martillo.	1,98
	ad101	0,025 h	Retroexcavadora mixta de neumáticos con cazo, con operador.	0,82
	ad108	0,025 h	Camión de obra 20 Tn	0,94
	OC112	0,300 Tm	Canon de vertido	1,94
Precio total redondeado por m2				5,68
2.1.2	OC105	m3	Excavación mecánica en todo tipo de terreno excepto roca, y carga sobre camión o apilamiento a los bordes de la excavación, guardando la distancia libre necesaria de seguridad, incluso achique de agua si procede, ayudas manuales, con todos los medios auxiliares necesarios.	
	ad101	0,120 h	Retroexcavadora mixta de neumáticos con cazo, con operador.	3,94
	ad108	0,120 h	Camión de obra 20 Tn	4,53
	MPEO	0,100 h	Peón ordinario	1,84
Precio total redondeado por m3				10,31
2.1.3	OC700	m2	Entibación intensa en zanja tipo ligera, con paneles metálicos, tipo NPC o equivalente, incluso alquiler, acopio en obra, transporte, colocación y desmontaje.	
	ad203	0,060 h	Equipo de trabajo (Incluye 2 operarios, oficiales o peones, vehículo, herramientas..)	2,58
	E1VAPENTIBA	1,000 m2	Alquiler panel entibación	3,45
	ad110	0,050 h	Camión de obra con grúa	2,22
Precio total redondeado por m2				8,25
2.1.4	OC201	m3	Relleno de gravin 6/12 mm en formación de cama y recubrimiento de tuberías, incluye el suministro, rasanteo, extendido en cama, y recubrimiento de tubería por encima de la generatriz superior del tubo, incluso apisonado de la arena, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos.	
	gravin	1,000 m3	Gravin 6/12 mm	8,99
	ad109	0,120 h	Camión obra centauro 30 Tn	5,22
	ad101	0,010 h	Retroexcavadora mixta de neumáticos con cazo, con operador.	0,33
	ad108	0,070 h	Camión de obra 20 Tn	2,64
	ad203	0,070 h	Equipo de trabajo (Incluye 2 operarios, oficiales o peones, vehículo, herramientas..)	3,02
Precio total redondeado por m3				20,20
2.1.5	OC202b	m3	Relleno compactado en zanja o pozo con zahorras artificiales, incluye el suministro del material, su extensión en tongadas de hasta 25 cm de espesor, humectación y compactado al 98% del ensayo Próctor Modificado, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos.	
	E3ZAHART	1,000 m3	Zahorra artificial	10,93
	ad203	0,300 h	Equipo de trabajo (Incluye 2 operarios, oficiales o peones, vehículo, herramientas..)	12,92
Precio total redondeado por m3				23,85

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.1.6	OC207	m3	Hormigonado sobre base existente con hormigón de fck 20 N/mm2, extendido, incluso compactación si es necesaria, con ayudas mecánicas y manuales.	
	ad203	0,400 h	Equipo de trabajo (Incluye 2 operarios, oficiales o peones, vehículo, herramientas..)	43,080
	E1HORM200	1,000 M3	HORMIGON HM-20.	90,910
			Precio total redondeado por m3	108,14
2.1.7	OC208	m2	Reposición de asfalto en zanja con aglomerado asfáltico en caliente S-12 ó IV-A, en capa de 5 cm de espesor, incluso recorte y acondicionamiento de ángulos de asfalto y demolición de pavimento existente perimetral, slurry anterior y tratamiento de junta.	
	ad203	0,300 h	Equipo de trabajo (Incluye 2 operarios, oficiales o peones, vehículo, herramientas..)	43,080
	E2MTS12	0,125 Tn	M.B.C. tipo S-12 ó IV-A	62,100
			Precio total redondeado por m2	20,68
2.1.8	OC313	Ud.	Pozo de registro de 1 ó 1,20 metros de diámetro interior en solera, y profundidad de hasta 2 metros, con aporte de todos los materiales que conforman el pozo, totalmente terminado, estanco, sellado y limpio, con parte proporcional de pruebas de estanqueidad. Incluida parte proporcional de desvíos de agua, bombeos y todas las medidas de seguridad que fuesen necesarias. Sin obra civil de excavación y rellenos. Incluida la instalación de pates si fuese necesario.	
	E1H30P20IQb	1,000 m3	Hormigón HM -30/P/20/I+Qb	94,300
	E1MTAP121000	1,200 Ud.	Anillo pozo HM 1200x1000	139,900
	E1MTCP12600	1,000 Ud.	Cono pozo HM 1200x600x600	93,450
	ad203	3,300 h	Equipo de trabajo (Incluye 2 operarios, oficiales o peones, vehículo, herramientas..)	43,080
	ad101	0,800 h	Retroexcavadora mixta de neumáticos con cazo, con operador.	32,830
	EMTFSR60	1,000 ud	Marco y tapa fundición saneamiento diámetro 60 cm, D400	201,540
	EPELDAÑO	5,000 ud	Peldaño de acero galvanizado con revestimiento polietileno	4,340
			Precio total redondeado por Ud.	747,29
			2.2 TUBERIA Y ACCESORIOS	
2.2.1	DTPVC400	ml	Tubería de 400 mm de diámetro nominal, de cloruro de polivinilo SN8 para saneamiento, incluso p/p de junta de goma, transporte y colocación.	
	ETPVC400	1,000 m	Tubería P.V.C. DN 400 mm SN8 con junta goma	44,080
	MOF1	0,200 h	Oficial primera	19,680
	MPEO	0,200 h	Peón ordinario	18,390
	QCAMGRUA	0,100 h	Camión grúa	44,330
			Precio total redondeado por ml	56,13
2.2.2	U09014	UD	CURVA DE 15° DE PVC UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA LABIADA DE DIÁMETRO 400 MM. INCLUSO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.	
	T12013	1,000 UD	CURVA PVC DE 400 A 15° JUNTA DE GOMA	232,250
	OF1F	0,400 H.	OFICIAL PRIMERA	20,380
	OBF	0,400 H.	PEÓN ESPECIALISTA	16,800
	%	6,000 %	MEDIOS AUXILIARES	247,120
			Precio total redondeado por UD	261,95

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.2.3	U09022	UD	CURVA DE 45° DE PVC UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA LABIADA DE DIÁMETRO 400 MM. INCLUSO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.	
	T12022	1,000 UD	CURVA PVC DE 400 A 45° JUNTA DE GOMA	245,000
	OF1F	0,400 H.	OFICIAL PRIMERA	20,380
	OBF	0,400 H.	PEÓN ESPECIALISTA	16,800
	%	6,000 %	MEDIOS AUXILIARES	259,870
			Precio total redondeado por UD	275,46
2.2.4	DTPVC200b	ml	Tubería de 200 mm de diámetro nominal, de cloruro de polivinilo para saneamiento SN8, incluso p/p de junta de goma, transporte y colocación.	
	ETPVC200	1,000 m	Tubería P.V.C. DN 200 mm SN8 con junta goma	13,030
	MOF1	0,150 h	Oficial primera	19,680
	MPEO	0,150 h	Peón ordinario	18,390
	QCAMGRUA	0,015 h	Camión grúa	44,330
			Precio total redondeado por ml	19,40
2.3			INSPECCION DE CAMARA TV	
2.3.1	INPTV	UD	Jornada completa de inspección de colector de alcantarillado con cámara de TV, incluido informe de inspección.	
			Sin descomposición	679,612
			Precio total redondeado por UD	679,61

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

3 SEGURIDAD Y SALUD

3.1	SYS	PA	Partida alzada a justificar en obra en concepto de Seguridad y Salud	
			Sin descomposición	4.170,110
			Precio total redondeado por PA	4.170,11

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

4 GESTION DE RESIDUOS

4.1	GesRes	UD	Gestión de Residuos, según anexo Nº 2	
			Sin descomposición	16.874,640
			Precio total redondeado por UD	16.874,64

ANEJO N° 4
DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS



**DON ANTONIO SANCHEZ CAÑEDO, SECRETARIO DEL
AYUNTAMIENTO DE SANTA POLA (Alicante).-----**

**CERTIFICO: Que en esta Secretaría a mi cargo, y en los
correspondientes expedientes administrativos, quedan acreditados
los siguientes extremos: -----**

**Que en el correspondiente Libro de Inventario de Bienes de
esta Corporación, aparece debidamente inscrito el que
seguidamente se detalla:**

- EPÍGRAFE.-2- Viales.

RELACIÓN.-1- Viales Urbanos.

**DENOMINACIÓN: Núm. 2098 – Carretera Elche-Santa Pola
(Zona Industrial Urbana).**

**Cuyos datos de inscripción, se incorporan a la presente formando
parte integrante de la misma.**

Así consta, en los documentos originales a los que me remito.





FICHA DE INVENTARIO DE BIENES MUNICIPALES

CARRETERA ELCHE-SANTA POLA (Zona Industrial Urbana)

Núm.: 2098

Nombre del Inmueble: Carretera Elche-Santa Pola (Zona Industrial Urbana)

Epígrafe: Viales

Relación: Viales Urbanos

Dirección: Zona Industrial Urbana

Naturaleza del inmueble: Urbana.

Situación: Término municipal de Santa Pola, Zona Industrial Urbana. Distrito 2 Sección 5.

Linderos: (N) Frente fachadas naves industriales; (E) Rotonda Plaza Diputación; (S) Frente fachadas naves industriales; (O) Enlace Crta. Elche con Crta. Alicante-Cartagena.

Superficie: 830 metros largo por 30 metros de ancho.

Observaciones: Incluido en el Proyecto de Reparcelación del Polígono: Zona Industrial Urbana, aprobado por el Ayuntamiento Pleno definitivamente en sesión celebrada el 25 de Noviembre de 1994.

Datos Urbanísticos

Clasificación: Suelo Urbano.

Calificación y Ordenación Pormenorizada: Suelo Urbano-Viario.

Observaciones: Plan General, C.T.U 12/12/2008; B.O.P nº 80 Alicante 30/04/2009.

Datos Catastrales

Datos Jurídicos:

Modo de adquisición: -.

Titularidad jurídica: Ayuntamiento de Santa Pola. Pleno dominio.

Naturaleza del dominio: Dominio Público.

Inscripción Registral

No procede la inscripción destinada a viario por su carácter público.





AYUNTAMIENTO DE SANTA POLA
AJUNTAMENT DE SANTA POLA

Contratación y Patrimonio/Contratació i Patrimoni

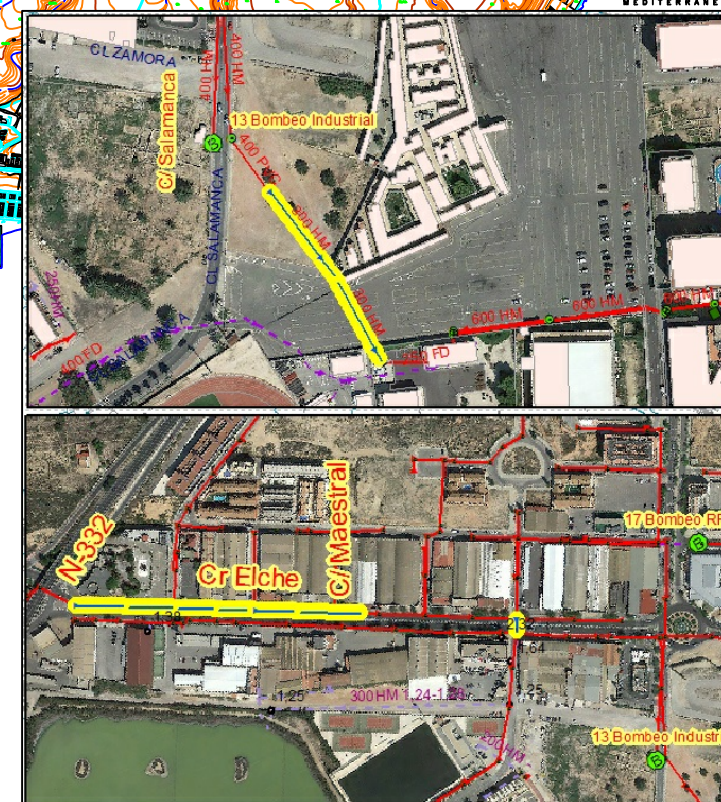
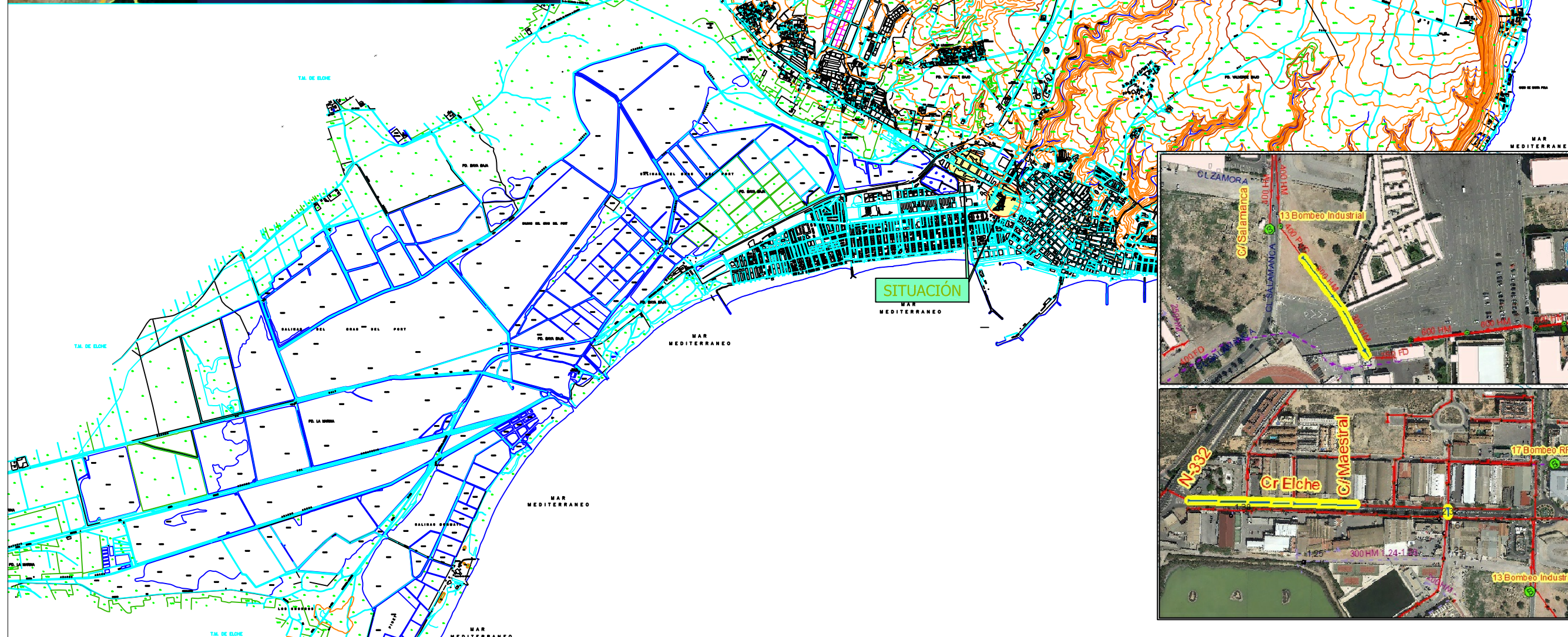
Y para que conste y surte los efectos oportunos, para la acreditación de la titularidad y disponibilidad de los mismos, libro la presente certificación de orden y con el VºBº del Sra. Alcaldesa, y sello de este Ayuntamiento, en Santa Pola a ocho de Febrero de dos mil dieciocho.

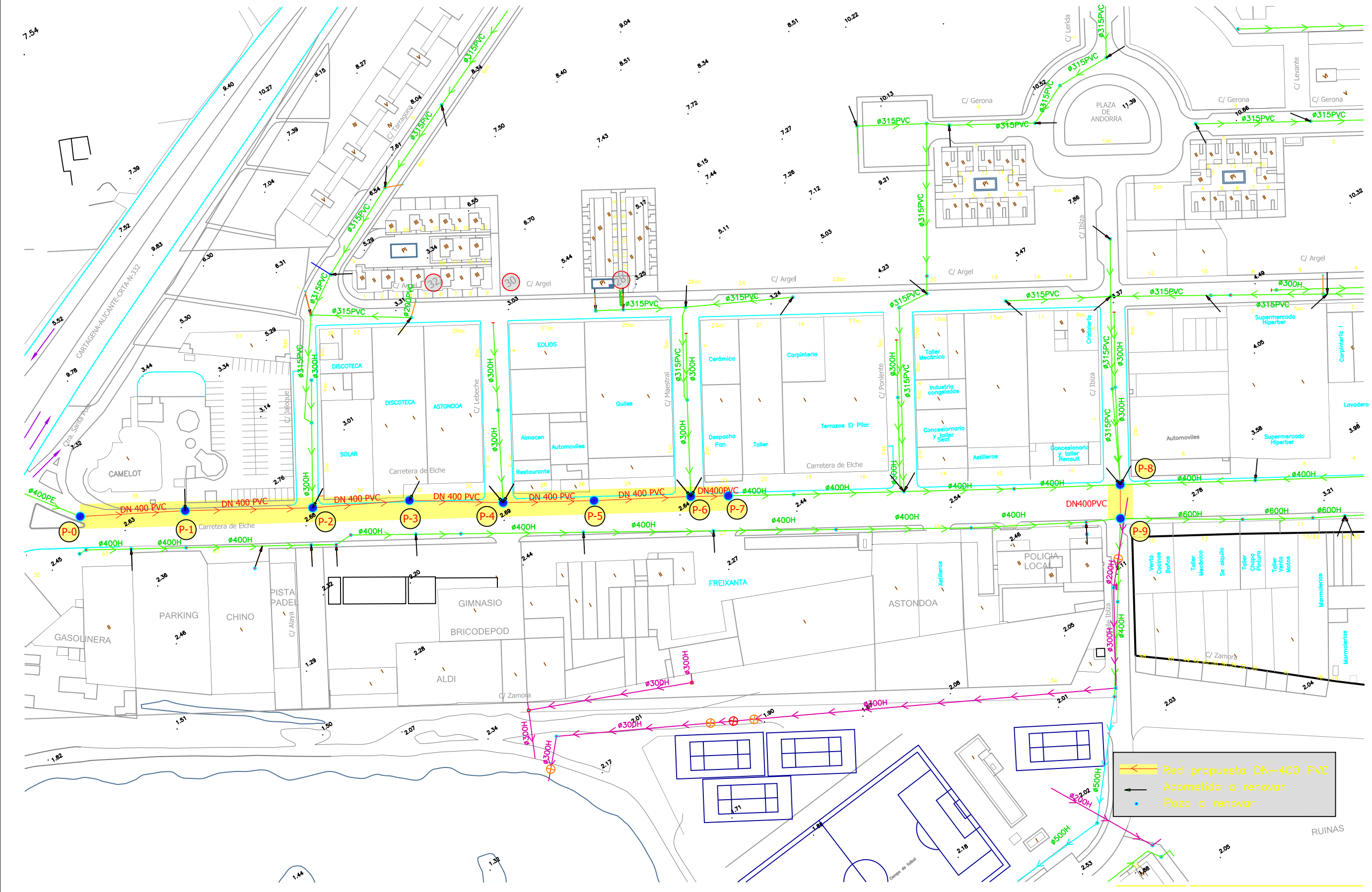
Vº Bº
ALCALDE ACC.

EL SECRETARIO



2- PLANOS





DESIGNACIÓN:
**PROYECTO REDUCIDO DE RENOVACION DEL COLECTOR EN
CARRETERA DE ELCHE Y COLECTOR EBAR INDUSTRIAL**

PLANO:
TRAZADO COLECTOR PROPUESTO-ctra elche

ESCALA: 1/1500

PLANO N°:
3

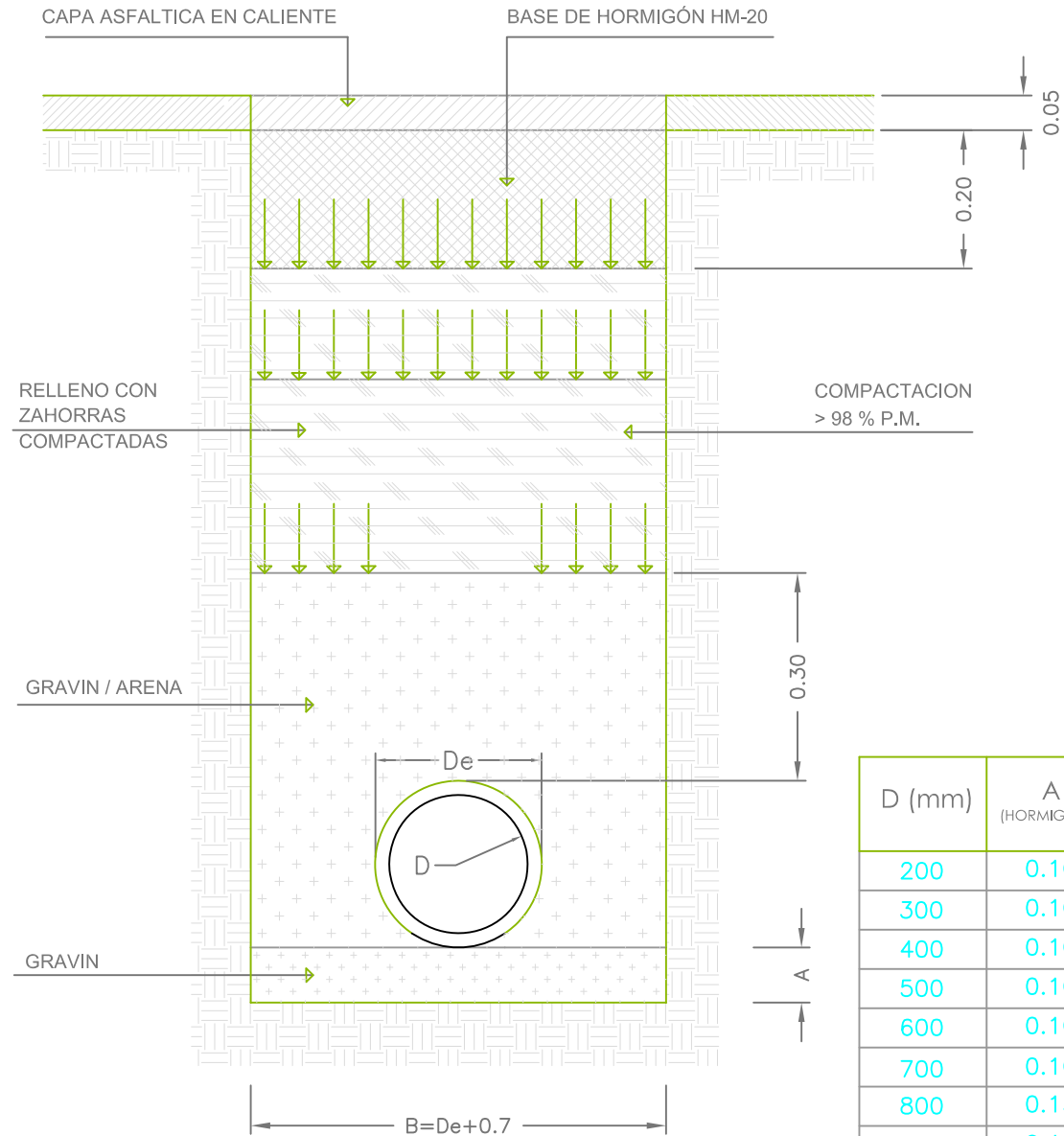
El Técnico Redactor

MANUEL MAÑOGIL TORRES
Ingeniero Civil
Colegiado 13.185

FECHA: MARZO-2018

REFERENCIA: 17SP082

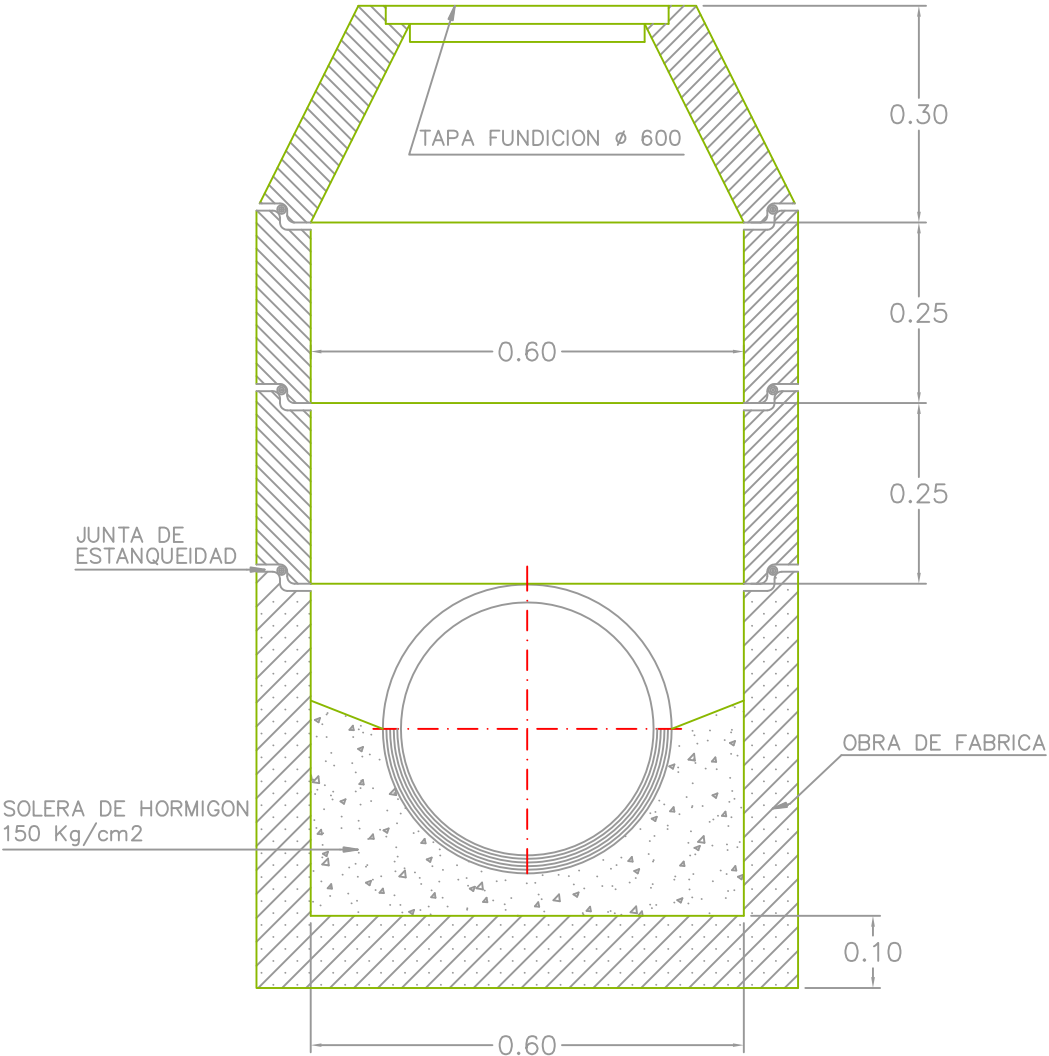
Zanja tipo asfalto

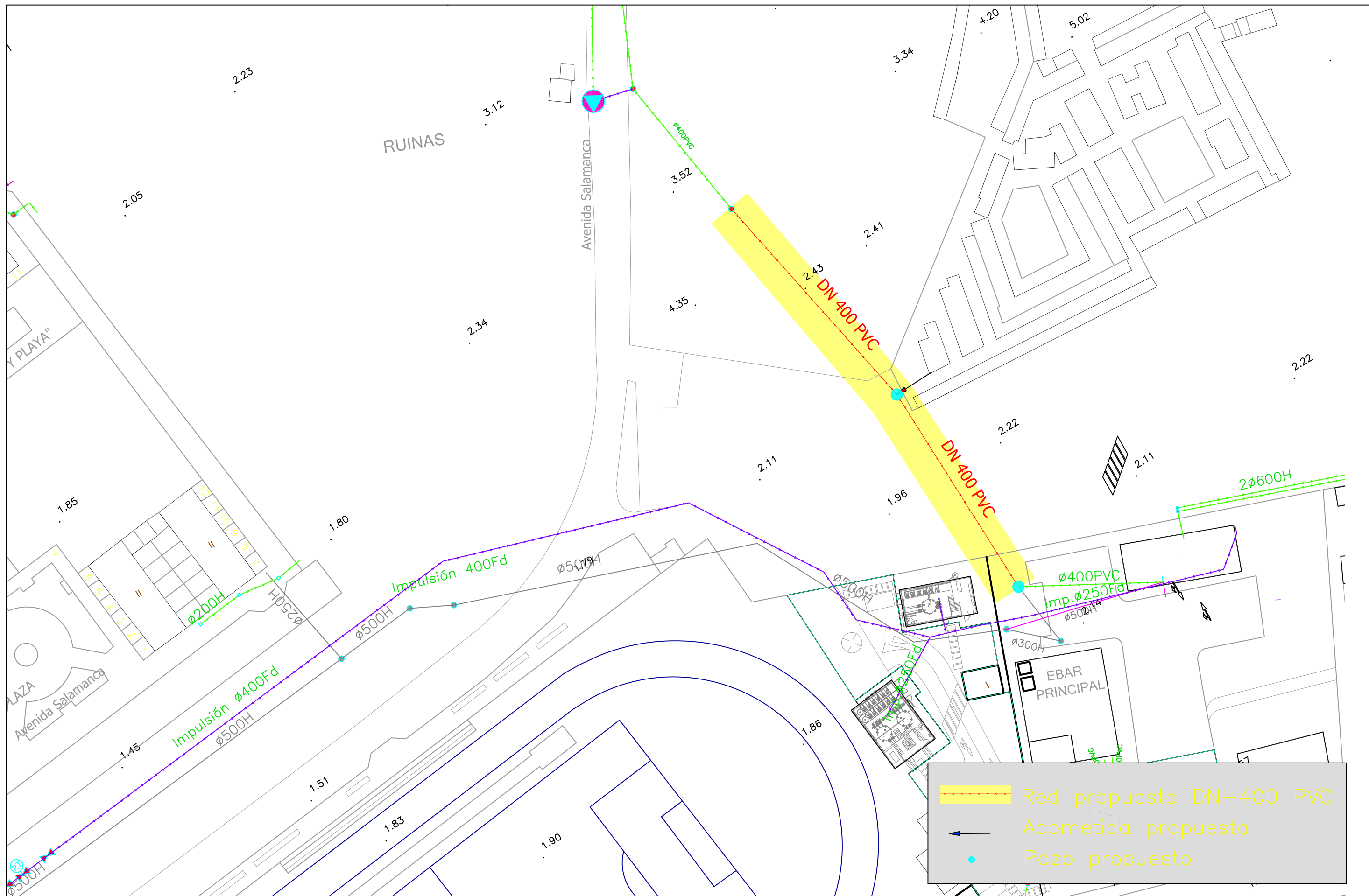


D (mm)	A (HORMIGÓN)	A (Polipropileno) (P.V.C.)
200	0.10	0.10
300	0.10	0.10
400	0.10	0.10
500	0.10	0.15
600	0.10	0.15
700	0.10	0.15
800	0.15	0.15
900	0.15	0.15
1000	0.15	0.15
1200	0.15	0.15
1400	0.15	0.15
1500	0.15	0.15
1600	0.15	0.15
1800	0.15	0.15
2000	0.20	0.15
2500	0.20	

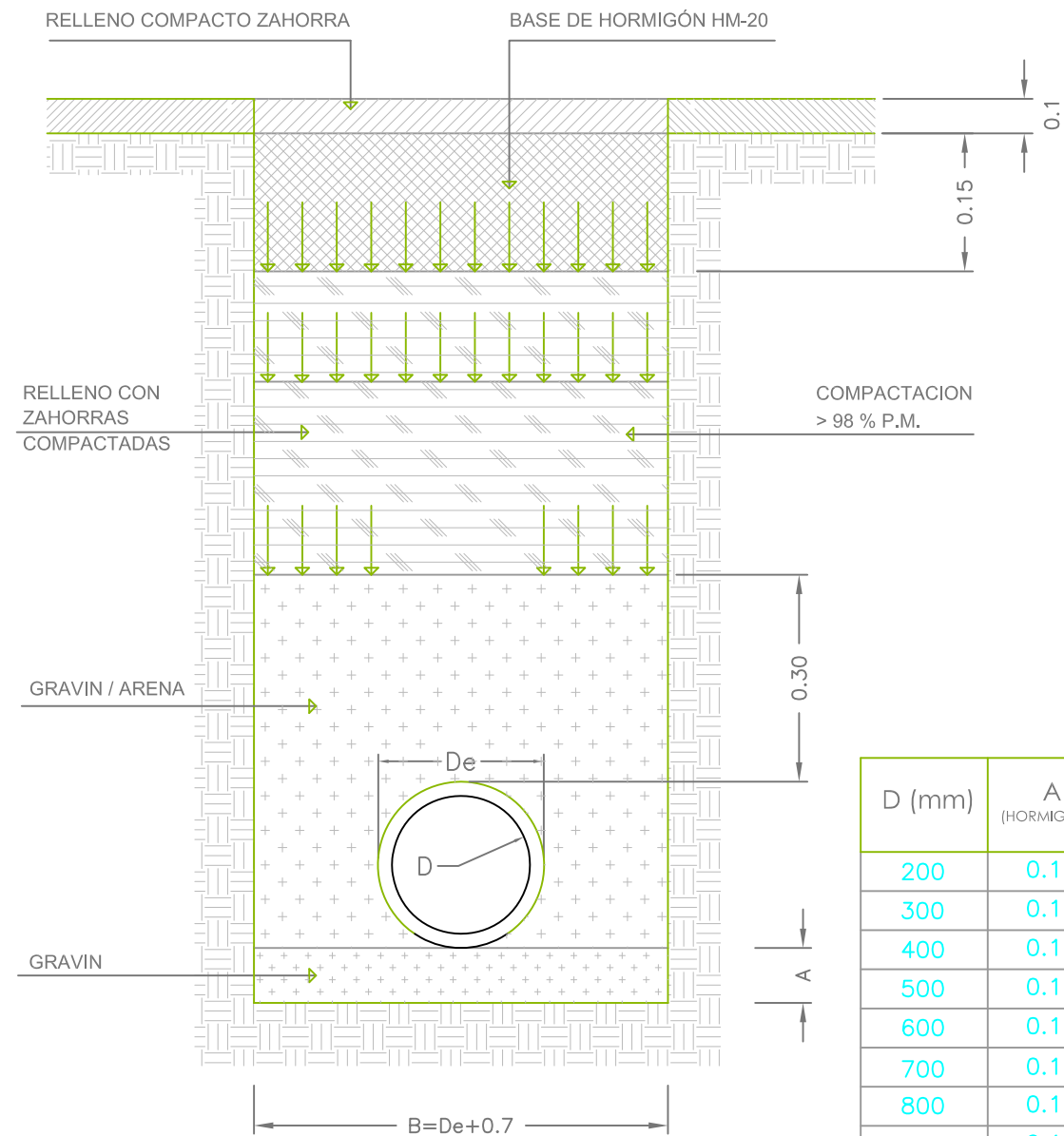
(*)ESTA CAPA SE COLOCARÁ SI LO CONSIDERA EL DIRECTOR DE OBRA.

Detalle pozo de registro con tapa de acceso de 600 mm





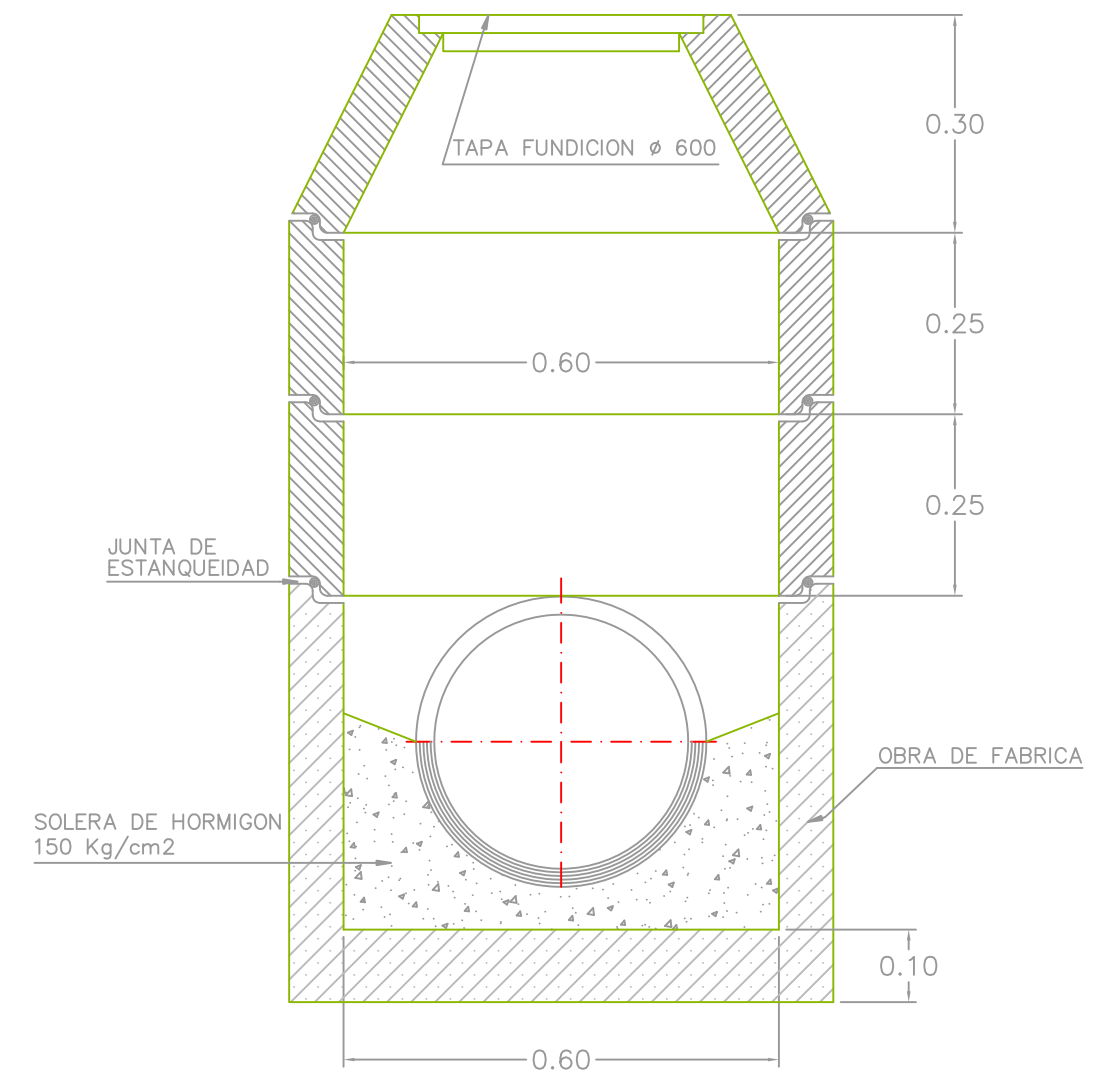
Zanja tipo terreno



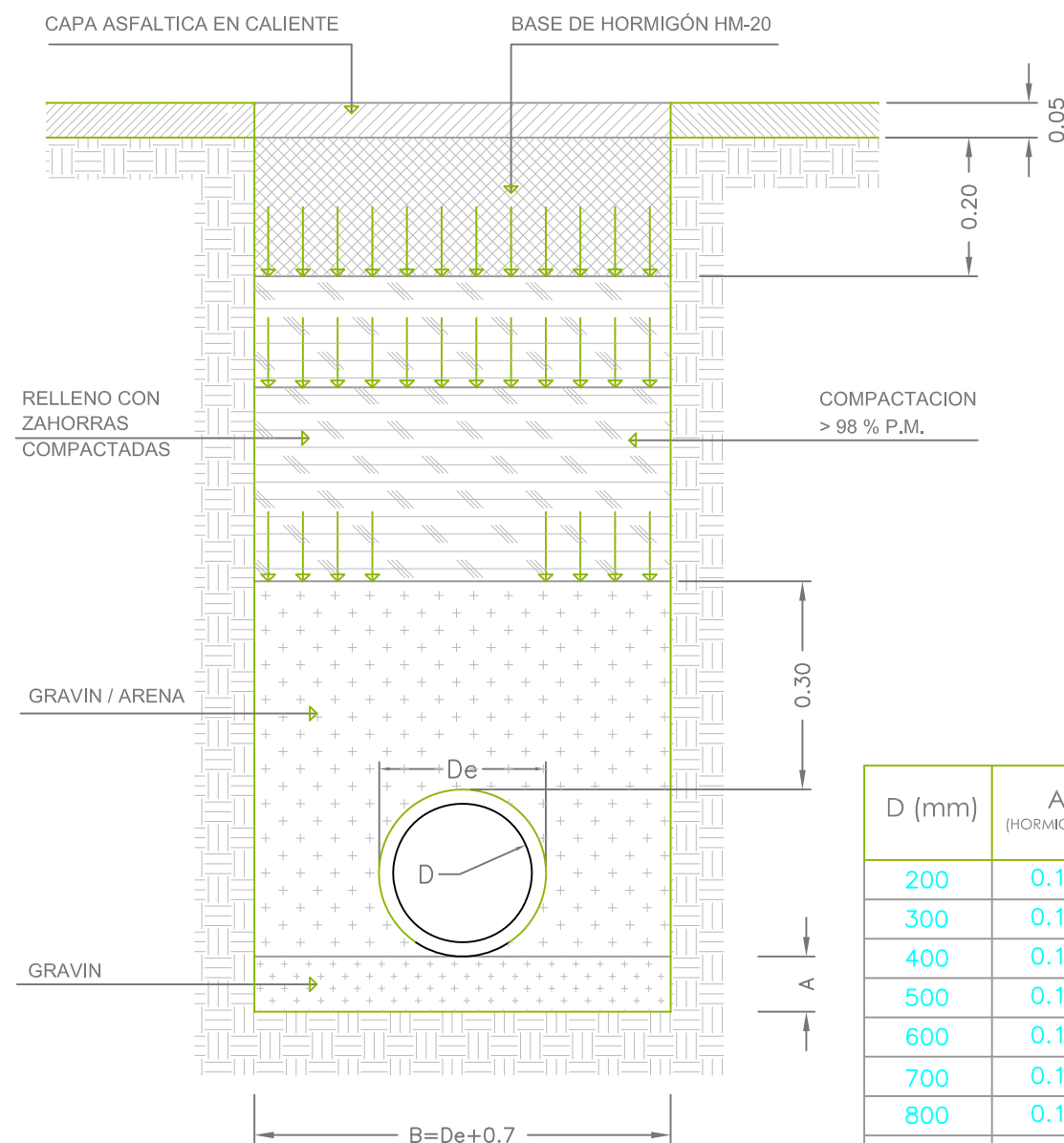
(*)ESTA CAPA SE COLOCARÁ SI LO CONSIDERA EL DIRECTOR DE OBRA.

D (mm)	A (HORMIGON)	A (Polipropileno (P.V.C.)
200	0.10	0.10
300	0.10	0.10
400	0.10	0.10
500	0.10	0.15
600	0.10	0.15
700	0.10	0.15
800	0.15	0.15
900	0.15	0.15
1000	0.15	0.15
1200	0.15	0.15
1400	0.15	0.15
1500	0.15	0.15
1600	0.15	0.15
1800	0.15	0.15
2000	0.20	0.15
2500	0.20	

Detalle pozo de registro con tapa de acceso de 600 mm



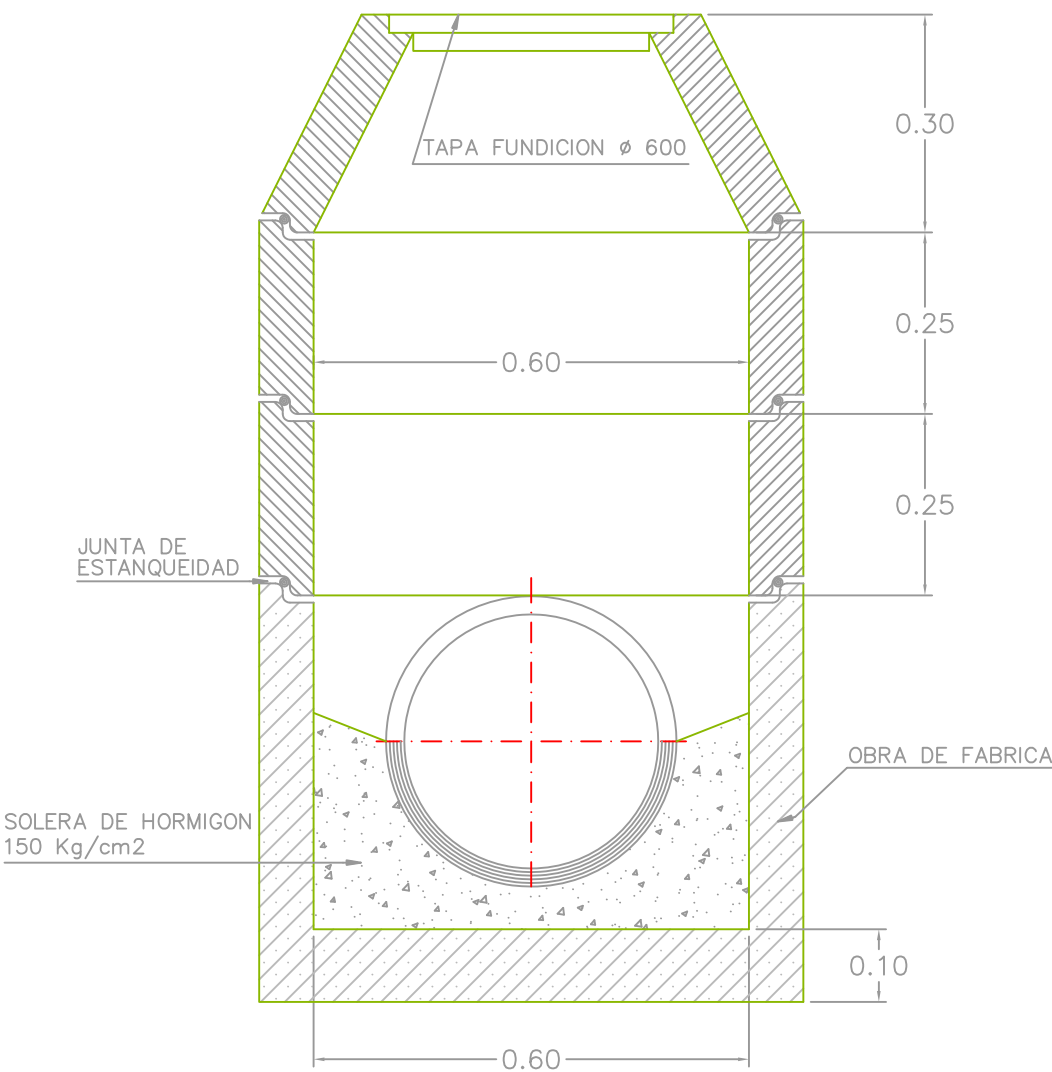
Zanja tipo asfalto

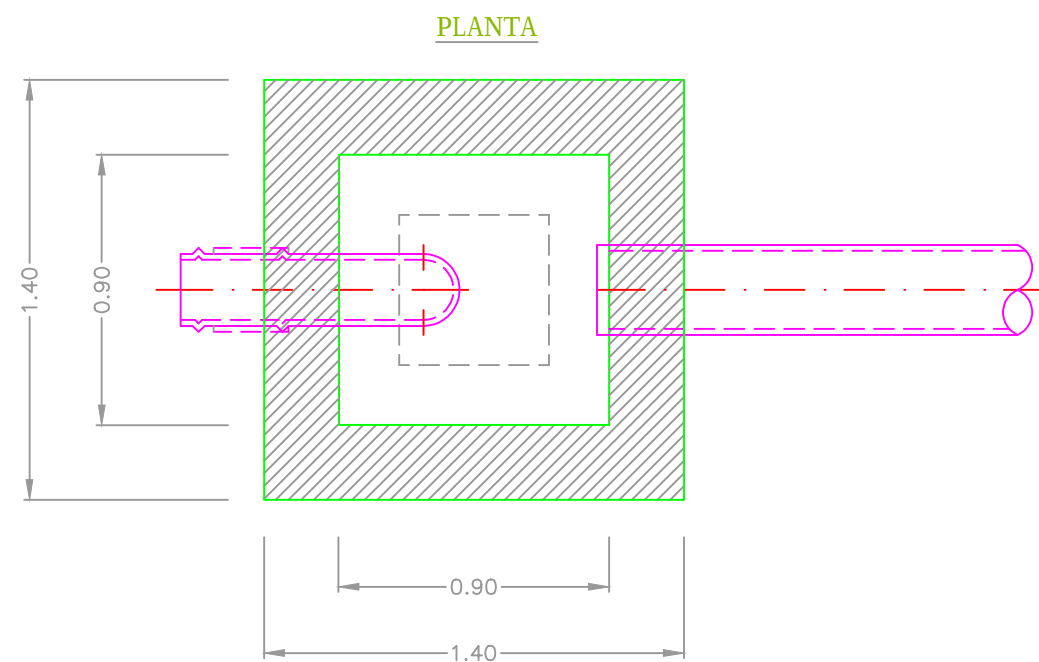
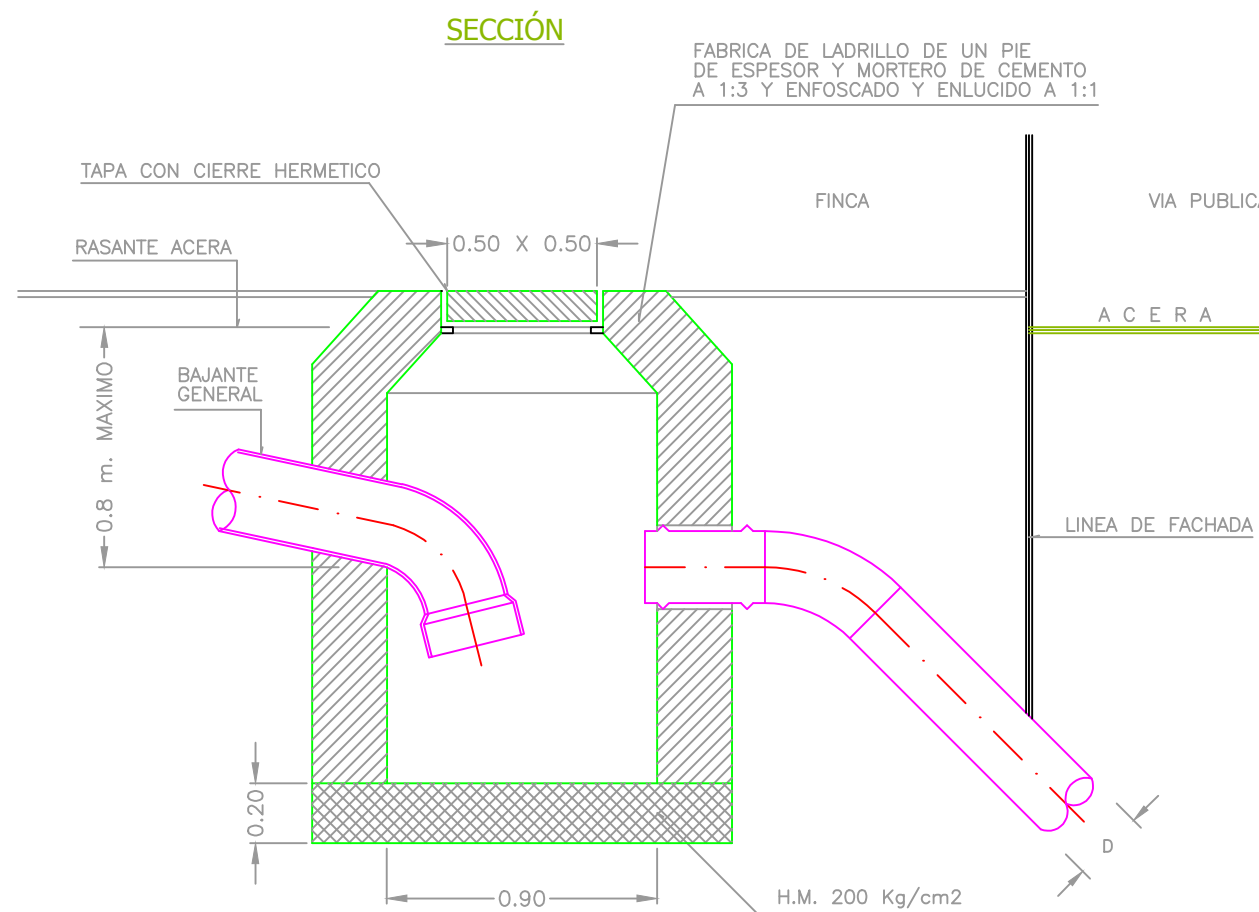


D (mm)	A (HORMIGON)	A (Polipropileno) (P.V.C.)
200	0.10	0.10
300	0.10	0.10
400	0.10	0.10
500	0.10	0.15
600	0.10	0.15
700	0.10	0.15
800	0.15	0.15
900	0.15	0.15
1000	0.15	0.15
1200	0.15	0.15
1400	0.15	0.15
1500	0.15	0.15
1600	0.15	0.15
1800	0.15	0.15
2000	0.20	0.15
2500	0.20	

(*)ESTA CAPA SE COLOCARÁ SI LO CONSIDERA EL DIRECTOR DE OBRA.

Detalle pozo de registro con tapa de acceso de 600 mm

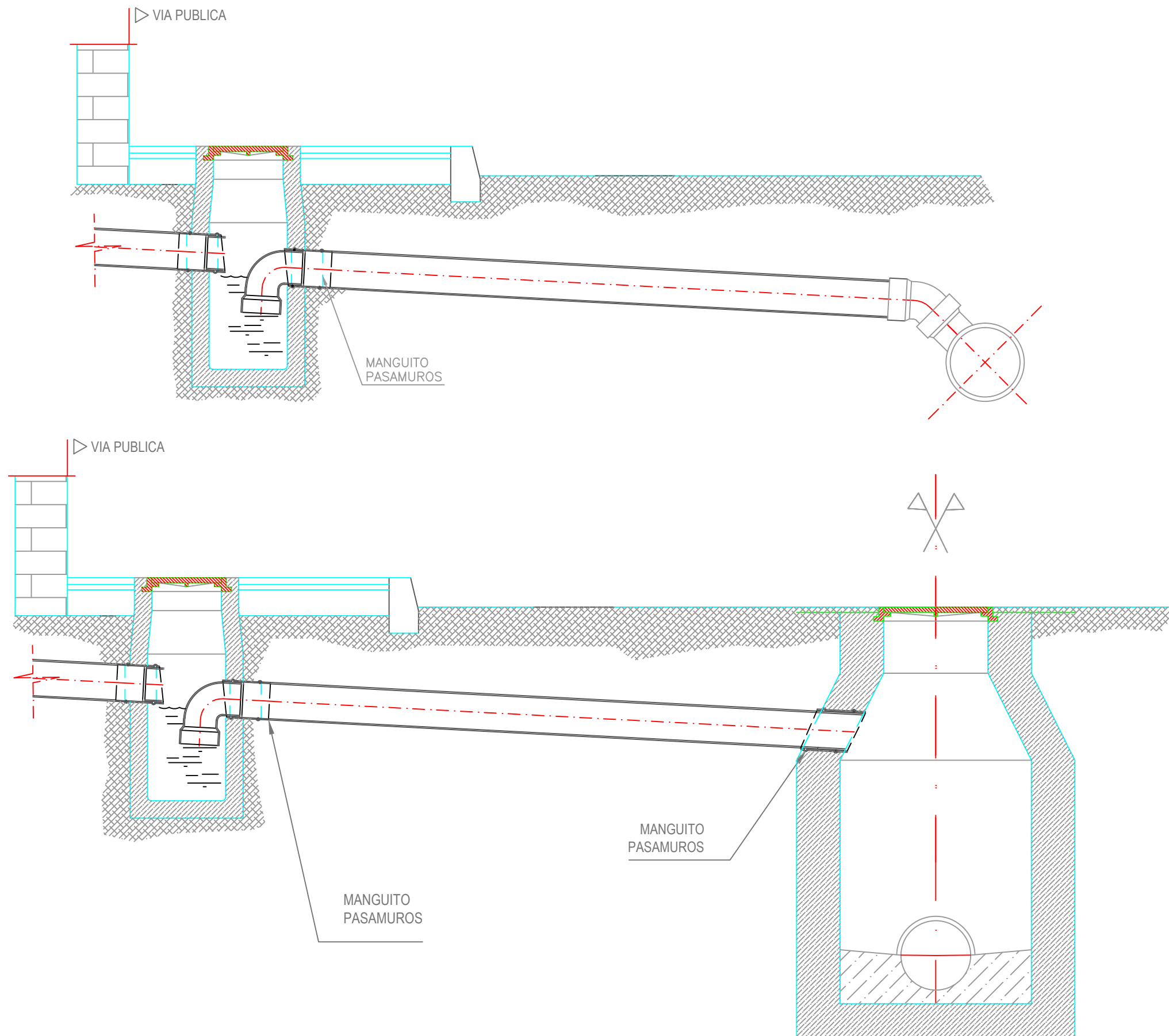




COTAS EN METROS

N O T A S

- 1 - La arqueta estará situada dentro de la finca, en una zona de uso común y acceso desde exterior.
- 2 - La tapa de la arqueta nunca estará situada más baja que el nivel de la acera.
- 4 - Las profundidades son aproximadas, antes del inicio de las obras deben solicitar en las oficinas de la empresa concesionaria las cotas de la red de alcantarillado existentes.



3.- PRESUPUESTO

3.1- MEDICIONES

Presupuesto parcial nº 1 RENOVACIÓN COLECTOR CARRETERA DE ELCHE

Nº Ud Descripción Medición

1.1.- EXCAVACIÓN Y OBRA CIVIL

- 1.1.1 M2 Demolición de pavimento existente, asfáltico o de acera, incluso corte con radial, y parte proporcional de demolición de bordillo, carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, con canon de vertido.**

COLECTOR PVC400 S...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tramo P0-P1	1	47,000	1,100		51,700	
Tramo P1-P2	1	46,000	1,100		50,600	
Tramo P2-P3	1	38,000	1,100		41,800	
Tramo P3-P4	1	38,000	1,100		41,800	
Tramo P4-P5	1	38,000	1,100		41,800	
Tramo P5-P6	1	38,000	1,100		41,800	
Tramo P8-P9	1	15,200	1,100		16,720	
Tramo P6-P7	1	15,000	1,100		16,500	
					302,720	302,720
Total m2:						302,720

- 1.1.2 M3 Excavación mecánica en todo tipo de terreno excepto roca, y carga sobre camión o apilamiento a los bordes de la excavación, guardando la distancia libre necesaria de seguridad, incluso achique de agua si procede, ayudas manuales, con todos los medios auxiliares necesarios.**

COLECTOR PVC400 S...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tramo P0-P1	1	47,000	1,100	2,100	108,570	
Tramo P1-P2	1	46,000	1,100	2,300	116,380	
Tramo P2-P3	1	38,000	1,100	2,300	96,140	
Tramo P3-P4	1	38,000	1,100	2,300	96,140	
Tramo P4-P5	1	38,000	1,100	2,300	96,140	
Tramo P5-P6	1	38,000	1,100	2,300	96,140	
Tramo P8-P9	1	15,200	1,100	2,600	43,472	
Tramo P6-P7	1	15,000	1,100	2,300	37,950	
					690,932	690,932
Total m3:						690,932

- 1.1.3 M2 Entibación intensa en zanja tipo ligera, con paneles metálicos, tipo NPC o equivalente, incluso alquiler, acopio en obra, transporte, colocación y desmontaje.**

COLECTOR PVC400 S...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tramo P0-P1	1	47,000		2,100	98,700	
Tramo P1-P2	1	46,000		2,300	105,800	
Tramo P2-P3	1	38,000		2,300	87,400	
Tramo P3-P4	1	38,000		2,300	87,400	
Tramo P4-P5	1	38,000		2,300	87,400	
Tramo P5-P6	1	38,000		2,300	87,400	
Tramo P8-P9	1	15,200		2,600	39,520	
Tramo P7-P8	1	15,000		2,300	34,500	
					628,120	628,120
Total m2:						628,120

- 1.1.4 M3 Relleno de gravin 6/12 mm en formación de cama y recubrimiento de tuberías, incluye el suministro, rasanteo, extendido en cama, y recubrimiento de tubería por encima de la generatriz superior del tubo, incluso apisonado de la arena, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos.**

COLECTOR PVC400 S...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tramo P0-P1	1	47,000	1,100	0,800	41,360	
Tramo P1-P2	1	46,000	1,100	0,800	40,480	
Tramo P2-P3	1	38,000	1,100	0,800	33,440	
Tramo P3-P4	1	38,000	1,100	0,800	33,440	
Tramo P4-P5	1	38,000	1,100	0,800	33,440	
Tramo P5-P6	1	38,000	1,100	0,800	33,440	
Deducir PVC 400	-3,14	275,200	0,200	0,200	-34,565	
Tramo P8-P9	1	15,200	1,100	0,800	13,376	
Tramo P6-P7	1	15,000	1,100	0,800	13,200	
					207,611	207,611
Total m3:						207,611

- 1.1.5 M3 Relleno compactado en zanja o pozo con zahorras artificiales, incluye el suministro del material, su extensión en tongadas de hasta 25 cm de espesor, humectación y compactado al 98% del ensayo Próctor Modificado, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos.**

COLECTOR PVC400 S...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tramo P0-P1	1	47,000	1,100	1,050	54,285	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción						Medición
1.1.5	M3	Relleno compactado en zanja o pozo con zahorras artificiales (Continuación...)						
Tramo P1-P2	1	46,000	1,100	1,250	63,250			
Tramo P2-P3	1	38,000	1,100	1,250	52,250			
Tramo P3-P4	1	38,000	1,100	1,250	52,250			
Tramo P4-P5	1	38,000	1,100	1,250	52,250			
Tramo P5-P6	1	38,000	1,100	1,250	52,250			
Tramo P8-P9	1	15,200	1,100	1,550	25,916			
Tramo P6-P7	1	15,000	1,100	1,250	20,625			
					373,076			373,076
					Total m3			373,076
1.1.6	M3	Hormigonado sobre base existente con hormigón de fck 20 N/mm2, extendido, incluso compactación si es necesaria, con ayudas mecánicas y manuales.						
COLECTOR PVC400 S...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial			Subtotal
Tramo P0-P1	1	47,000	1,100	0,200	10,340			
Tramo P1-P2	1	46,000	1,100	0,200	10,120			
Tramo P2-P3	1	38,000	1,100	0,200	8,360			
Tramo P3-P4	1	38,000	1,100	0,200	8,360			
Tramo P4-P5	1	38,000	1,100	0,200	8,360			
Tramo P5-P6	1	38,000	1,100	0,200	8,360			
Tramo P8-P9	1	15,200	1,100	0,200	3,344			
Tramo P6-P7	1	15,000	1,100	0,200	3,300			
					60,544			60,544
					Total m3			60,544
1.1.7	M2	Reposición de asfalto en zanja con aglomerado asfáltico en caliente S-12 ó IV-A, en capa de 5 cm de espesor, incluso recorte y acondicionamiento de ángulos de asfalto y demolición de pavimento existente perimetral, slurry anterior y tratamiento de junta.						
COLECTOR PVC400 S...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial			Subtotal
Tramo P0-P1	1	38,000	1,100		41,800			
Tramo P1-P2	1	42,500	1,100		46,750			
Tramo P2-P3	1	51,500	1,100		56,650			
Tramo P3-P4	1	39,000	1,100		42,900			
Tramo P4-P5	1	37,500	1,100		41,250			
Tramo P5-P6	1	36,500	1,100		40,150			
Tramo P8-P9	1	15,200	1,100		16,720			
Tramo P6-P7	1	15,000	1,100		16,500			
					302,720			302,720
					Total m2			302,720
1.1.8	Ud.	Pozo de registro de 1 ó 1,20 metros de diámetro interior en solera, y profundidad mayor de 2 metros, con aporte de todos los materiales que conforman el pozo, totalmente terminado, estanco, sellado y limpio, con parte proporcional de pruebas de estanqueidad. Incluida parte proporcional de desvíos de agua, bombeos y todas las medidas de seguridad que fuesen necesarias. Sin obra civil de excavación y rellenos. Incluida la instalación de pates si fuese necesario.						
POZOS DE REGISTRO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial			Subtotal
P0	1				1,000			
P1	1				1,000			
P2	1				1,000			
P3	1				1,000			
P4	1				1,000			
P5	1				1,000			
P6	1				1,000			
P8	1				1,000			
P9	1				1,000			
P7	1				1,000			
					10,000			10,000
					Total Ud.:			10,000
1.1.9	Ud	Bypass para aguas residuales, mediante el empleo de bomba sumergible para aguas residuales, balon obturador. Incluye suministro, instalación y puesta en servicio de bomba, manguera de impulsión y balon obturador.						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial			Subtotal
BYPASS	1				1,000			
					1,000			1,000
					Total UD			1,000

RENOVACIÓN DEL COLECTOR EN CARRETERA DE EL CHE Y COLECTOR EBAR INDUSTRIAL

Presupuesto parcial nº 1 RENOVACIÓN COLECTOR CARRETERA DE ELCHE

Nº	Ud	Descripción					Medición	
1.2.1	MI	Tubería de 400 mm de diámetro nominal, de cloruro de polivinilo SN8 para saneamiento, incluso p/p de junta de goma, transporte y colocación.						
		COLECTOR PVC400 S...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tramo P0-P1	1	38,000			38,000	
		Tramo P1-P2	1	42,500			42,500	
		Tramo P2-P3	1	51,500			51,500	
		Tramo P3-P4	1	39,000			39,000	
		Tramo P4-P5	1	37,500			37,500	
		Tramo P5-P6	1	36,500			36,500	
		Tramo P8-P9	1	15,200			15,200	
		Tramo P6-P7	1	15,000			15,000	
							275,200	275,200
							Total ml	275,200
1.3.- ACOMETIDAS								
1.3.1.- TUBERÍA								
1.3.1.1	MI	Extendido y montaje de tubería de saneamiento o pluviales de PVC de diámetro 200 mm SN8 con parte proporcional de piezas especiales, pruebas, croquis acotado del montaje, incluyendo acopios o traslados de materiales, totalmente terminado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		9 Acometidas	9	6,000			54,000	
							54,000	54,000
							Total MI	54,000
1.3.2.- EXCAVACIÓN Y OBRA CIVIL								
1.3.2.1	M2	Demolición de pavimento existente, asfáltico o de acera, incluso corte con radial, y parte proporcional de demolición de bordillo, carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, con canon de vertido.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		6 Acometidas desde P1 y P5	6	6,000	0,600		21,600	
							21,600	21,600
							Total m2	21,600
1.3.2.2	M3	Excavación mecánica en todo tipo de terreno excepto roca, y carga sobre camión o apilamiento a los bordes de la excavación, guardando la distancia libre necesaria de seguridad, incluso achique de agua si procede, ayudas manuales, con todos los medios auxiliares necesarios.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		6 Acometidas desde P1 y P5 (Prof. Colector 2.3m)	6	6,000	0,600	1,300	28,080	
							28,080	28,080
							Total m3	28,080
1.3.2.3	M3	Relleno de gravin 6/12 mm en formación de cama y recubrimiento de tuberías, incluye el suministro, rasanteo, extendido en cama, y recubrimiento de tubería por encima de la generatriz superior del tubo, incluso apisonado de la arena, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		6 Acometidas desde P1 y P5 (Prof. Colector 2.3m)	6	6,000	0,600	0,400	8,640	
		Deducir Tubería PVC 200	-3,14	36,000	0,100	0,100	-1,130	
							7,510	7,510
							Total m3	7,510
1.3.2.4	M3	Relleno compactado en zanja o pozo con zahorras artificiales, incluye el suministro del material, su extensión en tongadas de hasta 25 cm de espesor, humectación y compactado al 98% del ensayo Próctor Modificado, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		6 Acometidas desde P1 y P5 (Prof. Colector 2.3m)	6	6,000	0,600	0,650	14,040	
							14,040	14,040
							Total m3	14,040
1.3.2.5	M3	Hormigonado sobre base existente con hormigón de fck 20 N/mm2, extendido, incluso compactación si es necesaria, con avudas mecánicas v manuales.						

Presupuesto parcial nº 1 RENOVACIÓN COLECTOR CARRETERA DE ELCHE

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		6 Acometidas desde P1 y P5 (Prof. Colector 2.3m)	6	6,000	0,600	0,200	4,320	
							4,320	4,320
							Total m3	4,320
1.3.2.6	M2	Reposición de asfalto en zanja con aglomerado asfáltico en caliente S-12 ó IV-A, en capa de 5 cm de espesor, incluso recorte y acondicionamiento de ángulos de asfalto y demolición de pavimento existente perimetral, slurry anterior y tratamiento de junta.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		6 Acometidas desde P1 y P5 (Prof. Colector 2.3m)	6	5,000	0,600	1,300	23,400	
							23,400	23,400
							Total m2	23,400
1.3.2.7	MI	Reposición de bordillo prefabricado, incluso excavación y nivelaciones necesarias, base de hormigón, sellado de juntas con mortero de cemento, incluido el material, totalmente terminado y limpio, medida longitud realmente pavimentada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		9 Acometidas	9	1,000			9,000	
							9,000	9,000
							Total ml	9,000
1.3.2.8	M2	Reposición de pavimento de acera con pastilla hidráulica de medidas aproximadas 40x40, tomada con mortero de cemento y posterior rejuntado. Incluso realización de dibujos decorativos si fuese necesario, incluido el material, totalmente terminado y limpio, nivelado y con las pendientes que procedan, medida superficie realmente pavimentada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		9 Acometidas	9	1,000	1,000		9,000	
							9,000	9,000
							Total m2	9,000
1.3.3.- ARQUETAS								
1.3.3.1	Ud.	Realización de arqueta de hormigón in situ de 40 x 40, con aporte de todos los materiales, totalmente terminada y limpia, tanto la arqueta como las piezas alojadas en su interior. Incluso marco y tapa de fundición.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Acometidas registradas en vía pública	9				9,000	
							9,000	9,000
							Total Ud.:	9,000

Presupuesto parcial nº 2 RENOVACIÓN DEL COLECTOR DE SALIDA DE LA EBAR INDUSTRIAL

Nº	Ud	Descripción					Medición	
2.1.- OBRA CIVIL								
2.1.1	M2	Demolición de pavimento existente, asfáltico o de acera, incluso corte con radial, y parte proporcional de demolición de bordillo, carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, con canon de vertido.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona pavimento asfáltico		50,000	1,200		60,000	
							60,000	60,000
							Total m2	60,000
2.1.2	M3	Excavación mecánica en todo tipo de terreno excepto roca, y carga sobre camión o apilamiento a los bordes de la excavación, guardando la distancia libre necesaria de seguridad, incluso achique de agua si procede, ayudas manuales, con todos los medios auxiliares necesarios.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona pavimento asfáltico		50,000	1,200	2,000	120,000	
		Zona pavimento tierra		44,000	1,500	2,000	132,000	
							252,000	252,000
							Total m3	252,000
2.1.3	M2	Entibación intensa en zanja tipo ligera, con paneles metálicos, tipo NPC o equivalente, incluso alquiler, acopio en obra, transporte, colocación y desmontaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona pavimento asfáltico	2	50,000		2,000	200,000	
		Zona pavimento tierra	2	44,000		2,000	176,000	
							376,000	376,000
							Total m2	376,000
2.1.4	M3	Relleno de gravin 6/12 mm en formación de cama y recubrimiento de tuberías, incluye el suministro, rasanteo, extendido en cama, y recubrimiento de tubería por encima de la generatriz superior del tubo, incluso apisonado de la arena, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona pavimento asfáltico		50,000	1,200	0,800	48,000	
		Zona pavimento tierra		44,000	1,500	0,800	52,800	
		Diferencia volumen conducción		97,000	-1,000	0,125	-12,125	
							88,675	88,675
							Total m3	88,675
2.1.5	M3	Relleno compactado en zanja o pozo con zahorras artificiales, incluye el suministro del material, su extensión en tongadas de hasta 25 cm de espesor, humectación y compactado al 98% del ensayo Próctor Modificado, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona pavimento asfáltico		50,000	1,200	1,250	75,000	
		Zona pavimento tierra		44,000	1,500	1,300	85,800	
							160,800	160,800
							Total m3	160,800
2.1.6	M3	Hormigonado sobre base existente con hormigón de fck 20 N/mm2, extendido, incluso compactación si es necesaria, con ayudas mecánicas y manuales.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona pavimento asfáltico		50,000	1,200	0,200	12,000	
		Zona pavimento tierra		44,000	1,500	0,200	13,200	
							25,200	25,200
							Total m3	25,200
2.1.7	M2	Reposición de asfalto en zanja con aglomerado asfáltico en caliente S-12 ó IV-A, en capa de 5 cm de espesor, incluso recorte y acondicionamiento de ángulos de asfalto y demolición de pavimento existente perimetral, slurry anterior y tratamiento de junta.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona pavimento asfáltico		50,000	1,200		60,000	
							60,000	60,000
							Total m2	60,000

Presupuesto parcial nº 2 RENOVACIÓN DEL COLECTOR DE SALIDA DE LA EBAR INDUSTRIAL

Nº	Ud	Descripción	Medición					
2.1.8	Ud.	Pozo de registro de 1 ó 1,20 metros de diámetro interior en solera, y profundidad de hasta 2 metros, con aporte de todos los materiales que conforman el pozo, totalmente terminado, estanco, sellado y limpio, con parte proporcional de pruebas de estanqueidad. Incluida parte proporcional de desvíos de agua, bombeos y todas las medidas de seguridad que fuesen necesarias. Sin obra civil de excavación y rellenos. Incluida la instalación de pates si fuese necesario.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pozos de registro	2				2,000	
							2,000	2,000
							Total Ud.:	2,000
2.2.- TUBERIA Y ACCESORIOS								
2.2.1	MI	Tubería de 400 mm de diámetro nominal, de cloruro de polivinilo SN8 para saneamiento, incluso p/p de junta de goma, transporte y colocación.						
							Total ml:	94,000
2.2.2	Ud	CURVA DE 15° DE PVC UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA LABIADA DE DIÁMETRO 400 MM. INCLUSO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.						
							Total UD:	1,000
2.2.3	Ud	CURVA DE 45° DE PVC UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA LABIADA DE DIÁMETRO 400 MM. INCLUSO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.						
							Total UD:	1,000
2.2.4	MI	Tubería de 200 mm de diámetro nominal, de cloruro de polivinilo para saneamiento SN8, incluso p/p de junta de goma, transporte y colocación.						
							Total ml:	6,000
2.3.- INSPECCION DE CAMARA TV								
2.3.1	Ud	Jornada completa de inspección de colector de alcantarillado con cámara de TV, incluido informe de inspección.						
							Total UD:	2,000

Presupuesto parcial nº 3 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción						Medición
3.1	Pa	Partida alzada a justificar en obra en concepto de Seguridad y Salud						
		Calle Mayor	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Seguridad y Salud	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total PA	1,000

Presupuesto parcial nº 4 GESTION DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
4.1	Ud	Gestión de Residuos, según anexo N° 2						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		1				1,000		
						1,000	1,000	
						Total UD	1,000	

Santa Pola, Marzo 2018
Manuel Mañogil Torres

Ingeniero Civil

3.2- CUADRO DE PRECIOS N°1

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1	M1 Extendido y montaje de tubería de saneamiento o pluviales de PVC de diámetro 200 mm SN8 con parte proporcional de piezas especiales, pruebas, croquis acotado del montaje, incluyendo acopios o traslados de materiales, totalmente terminado.	21,70	VEINTIUN EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
2	UD Bypass para aguas residuales, mediante el empleo de bomba sumergible para aguas residuales, balon obturador. Incluye suministro, instalación y puesta en servicio de bomba, manguera de impulsión y balon obturador.	1.441,89	MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3	m1 Tubería de 200 mm de diámetro nominal, de cloruro de polivinilo para saneamiento SN8, incluso p/p de junta de goma, transporte y colocación.	19,40	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
4	m1 Tubería de 400 mm de diámetro nominal, de cloruro de polivinilo SN8 para saneamiento, incluso p/p de junta de goma, transporte y colocación.	56,13	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
5	UD Gestión de Residuos, según anexo Nº 2	16.874,64	DIECISEIS MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
6	UD Jornada completa de inspección de colector de alcantarillado con cámara de TV, incluido informe de inspección.	679,61	SEISCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
7	m2 Demolición de pavimento existente, asfáltico o de acera, incluso corte con radial, y parte proporcional de demolición de bordillo, carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, con canon de vertido.	5,68	CINCO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8	m3 Excavación mecánica en todo tipo de terreno excepto roca, y carga sobre camión o apilamiento a los bordes de la excavación, guardando la distancia libre necesaria de seguridad, incluso achique de agua si procede, ayudas manuales, con todos los medios auxiliares necesarios.	10,31	DIEZ EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
9	m3 Relleno de gravin 6/12 mm en formación de cama y recubrimiento de tuberías, incluye el suministro, rasanteo, extendido en cama, y recubrimiento de tubería por encima de la generatriz superior del tubo, incluso apisonado de la arena, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos.	20,20	VEINTE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
10	m3 Relleno compactado en zanja o pozo con zahorras artificiales, incluye el suministro del material, su extensión en tongadas de hasta 25 cm de espesor, humectación y compactado al 98% del ensayo Próctor Modificado, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos.	22,95	VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11	m3 Relleno compactado en zanja o pozo con zahorras artificiales, incluye el suministro del material, su extensión en tongadas de hasta 25 cm de espesor, humectación y compactado al 98% del ensayo Próctor Modificado, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos.	23,85	VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
12	m3 Hormigonado sobre base existente con hormigón de fck 20 N/mm2, extendido, incluso compactación si es necesaria, con ayudas mecánicas y manuales.	108,14	CIENTO OCHO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
13	m2 Reposición de asfalto en zanja con aglomerado asfáltico en caliente S-12 ó IV-A, en capa de 5 cm de espesor, incluso recorte y acondicionamiento de ángulos de asfalto y demolición de pavimento existente perimetral, slurry anterior y tratamiento de junta.	20,68	VEINTE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
14	m2 Reposición de pavimento de acera con pastilla hidráulica de medidas aproximadas 40x40, tomada con mortero de cemento y posterior rejuntado. Incluso realización de dibujos decorativos si fuese necesario, incluido el material, totalmente terminado y limpio, nivelado y con las pendientes que procedan, medida superficie realmente pavimentada.	26,03	VEINTISEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS
15	m1 Reposición de bordillo prefabricado, incluso excavación y nivelaciones necesarias, base de hormigón, sellado de juntas con mortero de cemento, incluido el material, totalmente terminado y limpio, medida longitud realmente pavimentada.	19,91	DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
16	Ud. Realización de arqueta de hormigón in situ de 40 x 40, con aporte de todos los materiales, totalmente terminada y limpia, tanto la arqueta como las piezas alojadas en su interior. Incluso marco y tapa de fundición.	109,47	CIENTO NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
17	Ud. Pozo de registro de 1 ó 1,20 metros de diámetro interior en solera, y profundidad de hasta 2 metros, con aporte de todos los materiales que conforman el pozo, totalmente terminado, estanco, sellado y limpio, con parte proporcional de pruebas de estanqueidad. Incluida parte proporcional de desvíos de agua, bombeos y todas las medidas de seguridad que fuesen necesarias. Sin obra civil de excavación y rellenos. Incluida la instalación de pates si fuese necesario.	747,29	SETECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
18	Ud. Pozo de registro de 1 ó 1,20 metros de diámetro interior en solera, y profundidad mayor de 2 metros, con aporte de todos los materiales que conforman el pozo, totalmente terminado, estanco, sellado y limpio, con parte proporcional de pruebas de estanqueidad. Incluida parte proporcional de desvíos de agua, bombeos y todas las medidas de seguridad que fuesen necesarias. Sin obra civil de excavación y rellenos. Incluida la instalación de pates si fuese necesario.	952,08	NOVECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
19	m2 Entibación intensa en zanja tipo ligera, con paneles metálicos, tipo NPC o equivalente, incluso alquiler, acopio en obra, transporte, colocación y desmontaje.	8,25	OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
20	PA Partidaalzada a justificar en obra en concepto de Seguridad y Salud	4.170,11	CUATRO MIL CIENTO SETENTA EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
21	UD CURVA DE 15º DE PVC UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA LABIADA DE DIÁMETRO 400 MM. INCLUSO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.	261,95	DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
22	UD CURVA DE 45º DE PVC UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA LABIADA DE DIÁMETRO 400 MM. INCLUSO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.	275,46	DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
Santa Pola, Marzo 2018 Manuel Mañogil Torres			
Ingeniero Civil			

3.3- CUADRO DE PRECIOS N°2

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1	Ml de Extendido y montaje de tubería de saneamiento o pluviales de PVC de diámetro 200 mm SN8 con parte proporcional de piezas especiales, pruebas, croquis acotado del montaje, incluyendo acopios o traslados de materiales, totalmente terminado. Mano de obra Maquinaria Materiales	5,39 3,28 13,03	21,70
2	UD de Bypass para aguas residuales, mediante el empleo de bomba sumergible para aguas residuales, balon obturador. Incluye suministro, instalación y puesta en servicio de bomba, manguera de impulsión y balon obturador. Sin descomposición	1.441,89	1.441,89
3	ml de Tubería de 200 mm de diámetro nominal, de cloruro de polivinilo para saneamiento SN8, incluso p/p de junta de goma, transporte y colocación. Mano de obra Maquinaria Materiales	5,71 0,66 13,03	19,40
4	ml de Tubería de 400 mm de diámetro nominal, de cloruro de polivinilo SN8 para saneamiento, incluso p/p de junta de goma, transporte y colocación. Mano de obra Maquinaria Materiales	7,62 4,43 44,08	56,13
5	UD de Gestión de Residuos, según anexo Nº 2 Sin descomposición	16.874,64	16.874,64
6	UD de Jornada completa de inspección de colector de alcantarillado con cámara de TV, incluido informe de inspección. Sin descomposición	679,61	679,61
7	m2 de Demolición de pavimento existente, asfáltico o de acera, incluso corte con radial, y parte proporcional de demolición de bordillo, carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, con canon de vertido. Maquinaria Resto de Obra	3,74 1,94	5,68
8	m3 de Excavación mecánica en todo tipo de terreno excepto roca, y carga sobre camión o apilamiento a los bordes de la excavación, guardando la distancia libre necesaria de seguridad, incluso achique de agua si procede, ayudas manuales, con todos los medios auxiliares necesarios. Mano de obra Maquinaria	1,84 8,47	10,31
9	m3 de Relleno de gravin 6/12 mm en formación de cama y recubrimiento de tuberías, incluye el suministro, rasanteo, extendido en cama, y recubrimiento de tubería por encima de la generatriz superior del tubo, incluso apisonado de la arena, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos. Mano de obra Maquinaria Materiales	3,02 8,19 8,99	20,20

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
10	m3 de Relleno compactado en zanja o pozo con zahorras artificiales, incluye el suministro del material, su extensión en tongadas de hasta 25 cm de espesor, humectación y compactado al 98% del ensayo Próctor Modificado, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos. Mano de obra Maquinaria Materiales	3,02 9,00 10,93	22,95
11	m3 de Relleno compactado en zanja o pozo con zahorras artificiales, incluye el suministro del material, su extensión en tongadas de hasta 25 cm de espesor, humectación y compactado al 98% del ensayo Próctor Modificado, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos. Mano de obra Materiales	12,92 10,93	23,85
12	m3 de Hormigonado sobre base existente con hormigón de fck 20 N/mm2, extendido, incluso compactación si es necesaria, con ayudas mecánicas y manuales. Mano de obra Materiales	17,23 90,91	108,14
13	m2 de Reposición de asfalto en zanja con aglomerado asfáltico en caliente S-12 ó IV-A, en capa de 5 cm de espesor, incluso recorte y acondicionamiento de ángulos de asfalto y demolición de pavimento existente perimetral, slurry anterior y tratamiento de junta. Mano de obra Materiales	12,92 7,76	20,68
14	m2 de Reposición de pavimento de acera con pastilla hidráulica de medidas aproximadas 40x40, tomada con mortero de cemento y posterior rejuntado. Incluso realización de dibujos decorativos si fuese necesario, incluido el material, totalmente terminado y limpio, nivelado y con las pendientes que procedan, medida superficie realmente pavimentada. Mano de obra Materiales	12,92 13,11	26,03
15	m1 de Reposición de bordillo prefabricado, incluso excavación y nivelaciones necesarias, base de hormigón, sellado de juntas con mortero de cemento, incluido el material, totalmente terminado y limpio, medida longitud realmente pavimentada. Mano de obra Materiales	6,46 13,45	19,91
16	Ud. de Realización de arqueta de hormigón in situ de 40 x 40, con aporte de todos los materiales, totalmente terminada y limpia, tanto la arqueta como las piezas alojadas en su interior. Incluso marco y tapa de fundición. Mano de obra Materiales	51,70 57,77	109,47

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
17	Ud. de Pozo de registro de 1 ó 1,20 metros de diámetro interior en solera, y profundidad de hasta 2 metros, con aporte de todos los materiales que conforman el pozo, totalmente terminado, estanco, sellado y limpio, con parte proporcional de pruebas de estanqueidad. Incluida parte proporcional de desvíos de agua, bombeos y todas las medidas de seguridad que fuesen necesarias. Sin obra civil de excavación y rellenos. Incluida la instalación de pates si fuese necesario. Mano de obra Maquinaria Materiales	 142,16 26,26 578,87	 747,29
18	Ud. de Pozo de registro de 1 ó 1,20 metros de diámetro interior en solera, y profundidad mayor de 2 metros, con aporte de todos los materiales que conforman el pozo, totalmente terminado, estanco, sellado y limpio, con parte proporcional de pruebas de estanqueidad. Incluida parte proporcional de desvíos de agua, bombeos y todas las medidas de seguridad que fuesen necesarias. Sin obra civil de excavación y rellenos. Incluida la instalación de pates si fuese necesario. Mano de obra Maquinaria Materiales	 198,17 36,11 717,80	 952,08
19	m2 de Entibación intensa en zanja tipo ligera, con paneles metálicos, tipo NPC o equivalente, incluso alquiler, acopio en obra, transporte, colocación y desmontaje. Mano de obra Maquinaria Materiales	 2,58 2,22 3,45	 8,25
20	PA de Partida alzada a justificar en obra en concepto de Seguridad y Salud Sin descomposición	 4.170,11	 4.170,11
21	UD de CURVA DE 15° DE PVC UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA LABIADA DE DIÁMETRO 400 MM. INCLUSO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN. Mano de obra Materiales Medios auxiliares	 14,87 232,25 14,83	 261,95
22	UD de CURVA DE 45° DE PVC UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA LABIADA DE DIÁMETRO 400 MM. INCLUSO TRANSPORTE Y COLOCACIÓN. Mano de obra Materiales Medios auxiliares	 14,87 245,00 15,59	 275,46
	Santa Pola, Marzo 2018 Manuel Mañogil Torres Ingeniero Civil		

3.4- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Presupuesto parcial nº 1 RENOVACIÓN COLECTOR CARRETERA DE ELCHE

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

1.1.- EXCAVACIÓN Y OBRA CIVIL

- 1.1.1 M2 Demolición de pavimento existente, asfáltico o de acera, incluso corte con radial, y parte proporcional de demolición de bordillo, carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, con canon de vertido.**

COLECTOR PVC400 S...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tramo P0-P1	1	47,000	1,100		51,700	
Tramo P1-P2	1	46,000	1,100		50,600	
Tramo P2-P3	1	38,000	1,100		41,800	
Tramo P3-P4	1	38,000	1,100		41,800	
Tramo P4-P5	1	38,000	1,100		41,800	
Tramo P5-P6	1	38,000	1,100		41,800	
Tramo P8-P9	1	15,200	1,100		16,720	
Tramo P6-P7	1	15,000	1,100		16,500	
					302,720	302,720
		Total m2		302,720	5,68	1.719,45

- 1.1.2 M3 Excavación mecánica en todo tipo de terreno excepto roca, y carga sobre camión o apilamiento a los bordes de la excavación, guardando la distancia libre necesaria de seguridad, incluso achique de agua si procede, ayudas manuales, con todos los medios auxiliares necesarios.**

COLECTOR PVC400 S...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tramo P0-P1	1	47,000	1,100	2,100	108,570	
Tramo P1-P2	1	46,000	1,100	2,300	116,380	
Tramo P2-P3	1	38,000	1,100	2,300	96,140	
Tramo P3-P4	1	38,000	1,100	2,300	96,140	
Tramo P4-P5	1	38,000	1,100	2,300	96,140	
Tramo P5-P6	1	38,000	1,100	2,300	96,140	
Tramo P8-P9	1	15,200	1,100	2,600	43,472	
Tramo P6-P7	1	15,000	1,100	2,300	37,950	
					690,932	690,932
		Total m3		690,932	10,31	7.123,51

- 1.1.3 M2 Entibación intensa en zanja tipo ligera, con paneles metálicos, tipo NPC o equivalente, incluso alquiler, acopio en obra, transporte, colocación y desmontaje.**

COLECTOR PVC400 S...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tramo P0-P1	1	47,000		2,100	98,700	
Tramo P1-P2	1	46,000		2,300	105,800	
Tramo P2-P3	1	38,000		2,300	87,400	
Tramo P3-P4	1	38,000		2,300	87,400	
Tramo P4-P5	1	38,000		2,300	87,400	
Tramo P5-P6	1	38,000		2,300	87,400	
Tramo P8-P9	1	15,200		2,600	39,520	
Tramo P7-P8	1	15,000		2,300	34,500	
					628,120	628,120
		Total m2		628,120	8,25	5.181,99

- 1.1.4 M3 Relleno de gravin 6/12 mm en formación de cama y recubrimiento de tuberías, incluye el suministro, rasanteo, extendido en cama, y recubrimiento de tubería por encima de la generatriz superior del tubo, incluso apisonado de la arena, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos.**

COLECTOR PVC400 S...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tramo P0-P1	1	47,000	1,100	0,800	41,360	
Tramo P1-P2	1	46,000	1,100	0,800	40,480	
Tramo P2-P3	1	38,000	1,100	0,800	33,440	
Tramo P3-P4	1	38,000	1,100	0,800	33,440	
Tramo P4-P5	1	38,000	1,100	0,800	33,440	
Tramo P5-P6	1	38,000	1,100	0,800	33,440	
Deducir PVC 400	-3,14	275,200	0,200	0,200	-34,565	
Tramo P8-P9	1	15,200	1,100	0,800	13,376	
Tramo P6-P7	1	15,000	1,100	0,800	13,200	
					207,611	207,611
		Total m3		207,611	20,20	4.193,74

- 1.1.5 M3 Relleno compactado en zanja o pozo con zahorras artificiales, incluye el suministro del material, su extensión en tongadas de hasta 25 cm de espesor, humectación y compactado al 98% del ensayo Próctor Modificado, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos.**

COLECTOR PVC400 S...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
----------------------	------	-------	-------	------	---------	----------

Presupuesto parcial nº 1 RENOVACIÓN COLECTOR CARRETERA DE ELCHE

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
Tramo P0-P1	1	47,000	1,100	1,050		54,285	
Tramo P1-P2	1	46,000	1,100	1,250		63,250	
Tramo P2-P3	1	38,000	1,100	1,250		52,250	
Tramo P3-P4	1	38,000	1,100	1,250		52,250	
Tramo P4-P5	1	38,000	1,100	1,250		52,250	
Tramo P5-P6	1	38,000	1,100	1,250		52,250	
Tramo P8-P9	1	15,200	1,100	1,550		25,916	
Tramo P6-P7	1	15,000	1,100	1,250		20,625	
						373,076	373,076

Total m3: 373,076 22,95 8.562,09

1.1.6 M3 Hormigonado sobre base existente con hormigón de fck 20 N/mm2, extendido, incluso compactación si es necesaria, con ayudas mecánicas y manuales.

COLECTOR PVC400 S...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tramo P0-P1	1	47,000	1,100	0,200	10,340	
Tramo P1-P2	1	46,000	1,100	0,200	10,120	
Tramo P2-P3	1	38,000	1,100	0,200	8,360	
Tramo P3-P4	1	38,000	1,100	0,200	8,360	
Tramo P4-P5	1	38,000	1,100	0,200	8,360	
Tramo P5-P6	1	38,000	1,100	0,200	8,360	
Tramo P8-P9	1	15,200	1,100	0,200	3,344	
Tramo P6-P7	1	15,000	1,100	0,200	3,300	
					60,544	60,544

Total m3: 60,544 108,14 6.547,23

1.1.7 M2 Reposición de asfalto en zanja con aglomerado asfáltico en caliente S-12 ó IV-A, en capa de 5 cm de espesor, incluso recorte y acondicionamiento de ángulos de asfalto y demolición de pavimento existente perimetral, slurry anterior y tratamiento de junta.

COLECTOR PVC400 S...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tramo P0-P1	1	38,000	1,100		41,800	
Tramo P1-P2	1	42,500	1,100		46,750	
Tramo P2-P3	1	51,500	1,100		56,650	
Tramo P3-P4	1	39,000	1,100		42,900	
Tramo P4-P5	1	37,500	1,100		41,250	
Tramo P5-P6	1	36,500	1,100		40,150	
Tramo P8-P9	1	15,200	1,100		16,720	
Tramo P6-P7	1	15,000	1,100		16,500	
					302,720	302,720

Total m2: 302,720 20,68 6.260,25

1.1.8 Ud. Pozo de registro de 1 ó 1,20 metros de diámetro interior en solera, y profundidad mayor de 2 metros, con aporte de todos los materiales que conforman el pozo, totalmente terminado, estanco, sellado y limpio, con parte proporcional de pruebas de estanqueidad. Incluida parte proporcional de desvíos de agua, bombeos y todas las medidas de seguridad que fuesen necesarias. Sin obra civil de excavación y rellenos. Incluida la instalación de pates si fuese necesario.

POZOS DE REGISTRO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P0	1				1,000	
P1	1				1,000	
P2	1				1,000	
P3	1				1,000	
P4	1				1,000	
P5	1				1,000	
P6	1				1,000	
P8	1				1,000	
P9	1				1,000	
P7	1				1,000	
					10,000	10,000

Total Ud.: 10,000 952,08 9.520,80

1.1.9 Ud Bypass para aguas residuales, mediante el empleo de bomba sumergible para aguas residuales, balon obturador. Incluye suministro, instalación y puesta en servicio de bomba, manguera de impulsión y balon obturador.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BYPASS	1				1,000	
					1,000	1,000

Total UD: 1,000 1.441,89 1.441,89

Total subcapítulo 1.1.- EXCAVACIÓN Y OBRA CIVIL: 50.550,95

Presupuesto parcial nº 1 RENOVACIÓN COLECTOR CARRETERA DE ELCHE

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

1.2.- TUBERÍA

1.2.1 MI Tubería de 400 mm de diámetro nominal, de cloruro de polivinilo SN8 para saneamiento, incluso p/p de junta de goma, transporte y colocación.

COLECTOR PVC400 S...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tramo P0-P1	1	38,000			38,000	
Tramo P1-P2	1	42,500			42,500	
Tramo P2-P3	1	51,500			51,500	
Tramo P3-P4	1	39,000			39,000	
Tramo P4-P5	1	37,500			37,500	
Tramo P5-P6	1	36,500			36,500	
Tramo P8-P9	1	15,200			15,200	
Tramo P6-P7	1	15,000			15,000	
					275,200	275,200
Total ml:					275,200	56,13
						15.446,98
Total subcapítulo 1.2.- TUBERÍA:						15.446,98

1.3.- ACOMETIDAS

1.3.1.- TUBERÍA

1.3.1.1 MI Extendido y montaje de tubería de saneamiento o pluviales de PVC de diámetro 200 mm SN8 con parte proporcional de piezas especiales, pruebas, croquis acotado del montaje, incluyendo acopios o traslados de materiales, totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9 Acometidas	9	6,000			54,000	
					54,000	54,000
Total MI:					54,000	21,70
						1.171,80
Total subcapítulo 1.3.1.- TUBERÍA:						1.171,80

1.3.2.- EXCAVACIÓN Y OBRA CIVIL

1.3.2.1 M2 Demolición de pavimento existente, asfáltico o de acera, incluso corte con radial, y parte proporcional de demolición de bordillo, carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, con canon de vertido.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
6 Acometidas desde P1 y P5	6	6,000	0,600		21,600	
					21,600	21,600
Total m2:					21,600	5,68
						122,69

1.3.2.2 M3 Excavación mecánica en todo tipo de terreno excepto roca, y carga sobre camión o apilamiento a los bordes de la excavación, guardando la distancia libre necesaria de seguridad, incluso achique de agua si procede, ayudas manuales, con todos los medios auxiliares necesarios.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
6 Acometidas desde P1 y P5 (Prof. Colector 2.3m)	6	6,000	0,600	1,300	28,080	
					28,080	28,080
Total m3:					28,080	10,31
						289,50

1.3.2.3 M3 Relleno de gravin 6/12 mm en formación de cama y recubrimiento de tuberías, incluye el suministro, rasanteo, extendido en cama, y recubrimiento de tubería por encima de la generatriz superior del tubo, incluso apisonado de la arena, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
6 Acometidas desde P1 y P5 (Prof. Colector 2.3m)	6	6,000	0,600	0,400	8,640	
Deducir Tubería PVC 200	-3,14	36,000	0,100	0,100	-1,130	
					7,510	7,510
Total m3:					7,510	20,20
						151,70

1.3.2.4 M3 Relleno compactado en zanja o pozo con zahorras artificiales, incluye el suministro del material, su extensión en tongadas de hasta 25 cm de espesor, humectación y compactado al 98% del ensayo Próctor Modificado, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
--	------	-------	-------	------	---------	----------

Presupuesto parcial nº 1 RENOVACIÓN COLECTOR CARRETERA DE ELCHE

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
6	Acometidas desde P1 y P5 (Prof. Colector 2.3m)	6	6,000	0,600	0,650	14,040	
						14,040	14,040
Total m3			14,040			22,95	322,22
1.3.2.5	M3	Hormigonado sobre base existente con hormigón de fck 20 N/mm2, extendido, incluso compactación si es necesaria, con ayudas mecánicas y manuales.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
6	Acometidas desde P1 y P5 (Prof. Colector 2.3m)	6	6,000	0,600	0,200	4,320	
						4,320	4,320
Total m3			4,320			108,14	467,16
1.3.2.6	M2	Reposición de asfalto en zanja con aglomerado asfáltico en caliente S-12 ó IV-A, en capa de 5 cm de espesor, incluso recorte y acondicionamiento de ángulos de asfalto y demolición de pavimento existente perimetral, slurry anterior y tratamiento de junta.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
6	Acometidas desde P1 y P5 (Prof. Colector 2.3m)	6	5,000	0,600	1,300	23,400	
						23,400	23,400
Total m2			23,400			20,68	483,91
1.3.2.7	MI	Reposición de bordillo prefabricado, incluso excavación y nivelaciones necesarias, base de hormigón, sellado de juntas con mortero de cemento, incluido el material, totalmente terminado y limpio, medida longitud realmente pavimentada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9	Acometidas	9	1,000			9,000	
						9,000	9,000
Total ml			9,000			19,91	179,19
1.3.2.8	M2	Reposición de pavimento de acera con pastilla hidráulica de medidas aproximadas 40x40, tomada con mortero de cemento y posterior rejuntado. Incluso realización de dibujos decorativos si fuese necesario, incluido el material, totalmente terminado y limpio, nivelado y con las pendientes que procedan, medida superficie realmente pavimentada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9	Acometidas	9	1,000	1,000		9,000	
						9,000	9,000
Total m2			9,000			26,03	234,27
Total subcapítulo 1.3.2.- EXCAVACIÓN Y OBRA CIVIL:							2.250,64
1.3.3.- ARQUETAS							
1.3.3.1	Ud.	Realización de arqueta de hormigón in situ de 40 x 40, con aporte de todos los materiales, totalmente terminada y limpia, tanto la arqueta como las piezas alojadas en su interior. Incluso marco y tapa de fundición.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Acometidas registradas en vía pública	9				9,000	
						9,000	9,000
Total Ud.			9,000			109,47	985,23
Total subcapítulo 1.3.3.- ARQUETAS:							985,23
Total subcapítulo 1.3.- ACOMETIDAS:							4.407,67
Total presupuesto parcial nº 1 RENOVACIÓN COLECTOR CARRETERA DE ELCHE :							70.405,60

Presupuesto parcial nº 2 RENOVACIÓN DEL COLECTOR DE SALIDA DE LA EBAR INDUSTRIAL

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.1.- OBRA CIVIL								
2.1.1	M2	Demolición de pavimento existente, asfáltico o de acera, incluso corte con radial, y parte proporcional de demolición de bordillo, carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, con canon de vertido.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona pavimento asfáltico		50,000	1,200		60,000	
							60,000	60,000
		Total m2				60,000	5,68	340,80
2.1.2	M3	Excavación mecánica en todo tipo de terreno excepto roca, y carga sobre camión o apilamiento a los bordes de la excavación, guardando la distancia libre necesaria de seguridad, incluso achique de agua si procede, ayudas manuales, con todos los medios auxiliares necesarios.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona pavimento asfáltico		50,000	1,200	2,000	120,000	
		Zona pavimento tierra		44,000	1,500	2,000	132,000	
							252,000	252,000
		Total m3				252,000	10,31	2.598,12
2.1.3	M2	Entibación intensa en zanja tipo ligera, con paneles metálicos, tipo NPC o equivalente, incluso alquiler, acopio en obra, transporte, colocación y desmontaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona pavimento asfáltico	2	50,000		2,000	200,000	
		Zona pavimento tierra	2	44,000		2,000	176,000	
							376,000	376,000
		Total m2				376,000	8,25	3.102,00
2.1.4	M3	Relleno de gravin 6/12 mm en formación de cama y recubrimiento de tuberías, incluye el suministro, rasanteo, extendido en cama, y recubrimiento de tubería por encima de la generatriz superior del tubo, incluso apisonado de la arena, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona pavimento asfáltico		50,000	1,200	0,800	48,000	
		Zona pavimento tierra		44,000	1,500	0,800	52,800	
		Diferencia volumen conducción		97,000	-1,000	0,125	-12,125	
							88,675	88,675
		Total m3				88,675	20,20	1.791,24
2.1.5	M3	Relleno compactado en zanja o pozo con zahorras artificiales, incluye el suministro del material, su extensión en tongadas de hasta 25 cm de espesor, humectación y compactado al 98% del ensayo Próctor Modificado, transporte y acopio en obra, limpieza, barrido y retirada de restos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona pavimento asfáltico		50,000	1,200	1,250	75,000	
		Zona pavimento tierra		44,000	1,500	1,300	85,800	
							160,800	160,800
		Total m3				160,800	23,85	3.835,08
2.1.6	M3	Hormigonado sobre base existente con hormigón de fck 20 N/mm2, extendido, incluso compactación si es necesaria, con ayudas mecánicas y manuales.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona pavimento asfáltico		50,000	1,200	0,200	12,000	
		Zona pavimento tierra		44,000	1,500	0,200	13,200	
							25,200	25,200
		Total m3				25,200	108,14	2.725,13
2.1.7	M2	Reposición de asfalto en zanja con aglomerado asfáltico en caliente S-12 ó IV-A, en capa de 5 cm de espesor, incluso recorte y acondicionamiento de ángulos de asfalto y demolición de pavimento existente perimetral, slurry anterior y tratamiento de junta.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona pavimento asfáltico		50,000	1,200		60,000	
							60,000	60,000
		Total m2				60,000	20,68	1.240,80

Presupuesto parcial nº 2 RENOVACIÓN DEL COLECTOR DE SALIDA DE LA EBAR INDUSTRIAL

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
2.1.8	Ud.	Pozo de registro de 1 ó 1,20 metros de diámetro interior en solera, y profundidad de hasta 2 metros, con aporte de todos los materiales que conforman el pozo, totalmente terminado, estanco, sellado y limpio, con parte proporcional de pruebas de estanqueidad. Incluida parte proporcional de desvíos de agua, bombeos y todas las medidas de seguridad que fuesen necesarias. Sin obra civil de excavación y rellenos. Incluida la instalación de pates si fuese necesario.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pozos de registro	2				2,000	
							2,000	2,000

Presupuesto parcial nº 3 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
3.1	Pa	Partida alzada a justificar en obra en concepto de Seguridad y Salud					
	Calle Mayor	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Seguridad y Salud	1				1,000	
						1,000	1,000
				</			

Presupuesto parcial nº 4 GESTION DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
4.1	Ud	Gestión de Residuos, según anexo N° 2					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total UD:			1,000	16.874,64	16.874,64
		Total presupuesto parcial n° 4 GESTION DE RESIDUOS :					16.874,64

Presupuesto de ejecución material

1 RENOVACIÓN COLECTOR CARRETERA DE ELCHE	70.405,60
1.1.- EXCAVACIÓN Y OBRA CIVIL	50.550,95
1.2.- TUBERÍA	15.446,98
1.3.- ACOMETIDAS	4.407,67
1.3.1.- TUBERÍA	1.171,80
1.3.2.- EXCAVACIÓN Y OBRA CIVIL	2.250,64
1.3.3.- ARQUETAS	985,23
2 RENOVACIÓN DEL COLECTOR DE SALIDA DE LA EBAR INDUSTRIAL	24.417,00
2.1.- OBRA CIVIL	17.127,75
2.2.- TUBERIA Y ACCESORIOS	5.930,03
2.3.- INSPECCION DE CAMARA TV	1.359,22
3 SEGURIDAD Y SALUD	4.170,11
4 GESTION DE RESIDUOS	16.874,64
Total	115.867,35

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO QUINCE MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Santa Pola, Marzo 2018
Manuel Mañogil Torres

Ingeniero Civil

3.5- RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capítulo	Importe
1 RENOVACIÓN COLECTOR CARRETERA DE ELCHE	
1.1 EXCAVACIÓN Y OBRA CIVIL .	50.550,95
1.2 TUBERÍA .	15.446,98
1.3 ACOMETIDAS	
1.3.1 TUBERÍA .	1.171,80
1.3.2 EXCAVACIÓN Y OBRA CIVIL .	2.250,64
1.3.3 ARQUETAS .	985,23
Total 1.3 ACOMETIDAS	4.407,67
Total 1 RENOVACIÓN COLECTOR CARRETERA DE ELCHE	70.405,60
2 RENOVACIÓN DEL COLECTOR DE SALIDA DE LA EBAR INDUSTRIAL	
2.1 OBRA CIVIL .	17.127,75
2.2 TUBERIA Y ACCESORIOS .	5.930,03
2.3 INSPECCION DE CAMARA TV .	1.359,22
Total 2 RENOVACIÓN DEL COLECTOR DE SALIDA DE LA EBAR INDUSTRIAL	24.417,00
3 SEGURIDAD Y SALUD .	4.170,11
4 GESTION DE RESIDUOS .	16.874,64
Presupuesto de ejecución material	115.867,35
6% de gastos generales	6.952,04
13% de beneficio industrial	15.062,76
Suma	137.882,15
21%	28.955,25
Presupuesto base de licitación con iva	166.837,40

Asciende el presupuesto de licitación con iva a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS.

Santa Pola, Marzo 2018
Manuel Mañogil Torres

Ingeniero Civil